



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

LUCIA MARIA DA SILVA ALENCAR

**ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM ÁREAS FOCAIS NO ESTADO DO CEARÁ
DE 1977 – 2007: EPIDEMIOLOGIA, AÇÕES DE VIGILÂNCIA E CONTROLE.**

**FORTALEZA
2009**

LÚCIA MARIA DA SILVA ALENCAR

**ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM ÁREAS FOCAIS NO ESTADO DO CEARÁ
DE 1977 – 2007: EPIDEMIOLOGIA, AÇÕES DE VIGILÂNCIA E CONTROLE**

Dissertação submetida á Banca Examinadora do Curso de mestrado em Saúde Pública do Departamento de Saúde Comunitária, da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública – concentração em Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra

FORTALEZA
2009

A354e

Alencar, Lúcia Maria da Silva

Esquistossomose mansônica em áreas focais no Estado do Ceará de 1977-2007: epidemiologia, vigilância das ações de controle / Lúcia Maria da Silva Alencar. – Fortaleza, 2009.

97f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará.

Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza-Ce, 2009

1. Esquistossomose mansoni
2. *Schistosoma mansoni*
3. Vigilância Epidemiologica I. Bezerra, Fernando Schemelzer Moraes (orient.) II. Título

CDD: 616.963

LÚCIA MARIA DA SILVA ALENCAR

**Esquistossomose mansônica em áreas focais no Estado do Ceará de 1977 – 2007:
Epidemiologia, Ações de Vigilância e Controle**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública, da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do grau de mestre em Saúde Pública

Data da defesa : 06/08/09

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra (Orientador)
Universidade Federal do Ceará- UFC

Prof. Dr. Jorg Heukelbach
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dr. José Ajax Nogueira Queiroz
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof^ª. Dra. Mônica Cardoso Façanha
Universidade Federal do Ceará-UFC

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Dedico este trabalho aos meus pais, João Antônio (In memoriam) e Izabel Senhora.
O meu afeto especial a Hosanam, a André Luiz e a Ana Luiza que me apóiam, incentivam e dão suporte.

AGRADECIMENTOS

A Deus por iluminar-me possibilitando a realização desta dissertação;

Aos meus irmãos pelo o apoio e confiança em mim depositada, pelo o incentivo e em especial aos meus anjos Zilma e Zilda que me dão suporte;

Ao meu orientador, Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra, Chefe do Laboratório de Pesquisa em Parasitologia e biologia de moluscos (LPPBM) da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Ceará – UFC a minha gratidão pelo apoio constante, amizade sincera, incentivo e pela capacidade de orientar-me contribuindo para um maior aprendizado sobre a Esquistossomose;

A todos do LPPBM, em especial a Marta, Teiliane, Natalia pelo apoio e colaboração
Ao Professor Jorg Heukelbach, pela disponibilidade e importante contribuição para realização deste trabalho;

Ao professor Ricardo José Soares Pontes, coordenador do Mestrado de Saúde Pública;

Aos professores, pela oportunidade de compartilhar o saber científico e colaboração quando solicitada;

À Zenaide e Dominik, secretárias do Mestrado de Saúde Pública, pelo incentivo, diante das dificuldades encontradas e prontidão em agilizar os procedimentos administrativos do curso;

Ao colega Luciano Pamplona pela colaboração na resolução dos gráficos e tabelas na utilização do TABWIN e EPIINFO;

A todos os colegas do Mestrado, pelos momentos de convivência e aprendizado, em especial pela amizade constante, carinho e perseverança: Ivoneida Aragão, Lindélia Coriolando, Ana Paula, Sidneuma Boaventura, Vilma Neves e Vera Lúcia;

À colega Lindélia pela sua amizade, apoio e dedicação, que embora tenha concluído seu trabalho com louvor ainda se preocupa com os colegas da turma quantitativa que não defenderam;

Agradeço em especial, ao Dr. Ernani Wilson Carneiro Bezerra, Supervisor do Núcleo de Controle de Vetores – NUVET, pela compreensão, incentivo e apoio para vencer as adversidades no decorrer do trabalho;

Ao colega Médico Veterinário, Marcelo Nogueira, pela disponibilidade, incentivo permanente e pelas preciosas sugestões;

Aos colegas do Núcleo de Controle de Vetores – NUVET, Francisco Cialdine Frota, Francisco Márcio Pereira, João Paulo Alves, Gilberto Costa Bastos, Francisco Roberto, Francisco Bérqson Pinheiro, Claudia Mendonça Bezerra, Romana Marques Silva, Vivian da Silva Gomes, Katariny Michelle Pinheiro e Ricristhi Gonçalves, pelo apoio constante e em especial ao Francisco Barbosa dos Santos (Barbozinha) pelas contribuições e incentivo;

À Benedito Oliveira pelas sugestões e ajuda para uma melhor compreensão do Sistema de Informação do Programa de Controle de Esquistossomose – SISPCE;

À Leonila Maria Fernandes Targino e Marina Damaceno, secretárias do NUVET, pelo apoio e disposição em prestar ajuda a qualquer momento;

Ao meu esposo Hosanam, pela colaboração, compreensão, amor e solidariedade;

E por fim, agradecemos a todas as pessoas por ventura aqui esquecidas, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

As criaturas que habitam esta terra em que vivemos, sejam elas humanas ou animais, estão aqui para contribuir, cada uma com sua maneira peculiar, para a beleza e prosperidade do mundo.

(Dalai- Lama)

RESUMO

A esquistossomose mansoni, de origem africana, tem sua expansão conhecida pelo Brasil através do tráfico de escravos, no período da colonização, através da vinda de negros procedente de regiões endêmicas daquele continente. Pirajá da Silva (1908) foi o responsável pelo primeiro registro de infecção humana pelo *S. mansoni* no Brasil. A distribuição da doença só foi descoberta no Brasil a partir do primeiro inquérito nacional, realizado por Pellon & Teixeira em 1950. Nesse inquérito foram pesquisados os estados da região Nordeste e o Estado de Minas Gerais, ficando a prevalência de esquistossomose mansoni estimada em 10% da população da área endêmica estudada no país. No Ceará, esse inquérito ficou a cargo de Alencar em 1948 e 1949. Dentre os municípios que apresentaram maiores índices de positividade podemos apontar: Pacoti, (31,4%) e Redenção, (62,2%). O principal objetivo deste trabalho é caracterizar a evolução epidemiológica da esquistossomose mansoni em áreas focais do Estado do Ceará, com ênfase nas ações de vigilância e controle, no período de 1977 a 2007. Trata-se de um estudo retrospectivo descritivo, através da análise de séries temporais utilizando dados secundários agregados por municípios de área endêmica e de área com potencial endêmico de esquistossomose no Ceará e ainda, com localização dos focos e descrição das ações de controle. O estudo foi desenvolvido utilizando-se dados secundários de 1977 a 2007, sendo dividido em três períodos de 1977 a 1986, de 1987 a 1996 e 1997 a 2007. Nos dois primeiros períodos foram analisados os municípios trabalhados pelo PCE no Estado do Ceará, e no último período o estudo foi realizado nas Microrregiões de Baturité, Cariri e Caririáçu, as quais são consideradas como principais áreas focais para esquistossomose mansoni no Estado do Ceará. As mesmas foram trabalhadas com maior frequência pelo PCE durante o período proposto. Os resultados foram apresentados por meio de uma abordagem histórica, política e epidemiológica da esquistossomose mansoni no Estado do Ceará. Sobre os aspectos históricos, foi feito um levantamento bibliográfico da existência da doença no período de 1920 a 2007. Vale ressaltar que de 1997 a 2007 observou-se a permanência de focalização da doença, com prevalência geral média de 1%, embora tenham sido encontradas localidades com prevalência acima de 10%. Em relação aos aspectos políticos, foi feita uma análise desde 1950, quando foi realizado o primeiro inquérito coprológico de âmbito nacional, que levou à criação da campanha contra a Esquistossomose e do Programa Especial de Controle de esquistossomose (PECE), que perdeu o caráter de especialidade e transformou-se em Programa de Controle de Esquistossomose (PCE). Quanto aos aspectos epidemiológicos, nos 31 anos analisados verificou-se uma média de prevalência abaixo de 5%, sendo importante observar que no período de 1997 a 2007 não houve diferença significativa quanto ao sexo entre os portadores de esquistossomose e 85,3% desses apresentaram baixa intensidade de infecção. A esquistossomose mansoni no Estado do Ceará continua apresentando-se como um sério problema de saúde pública. Com a descentralização das ações de vigilância e de controle das doenças para gestões estaduais e municipais, tornou-se mais grave, em virtude da não priorização dessa doença por essas instâncias, apesar da magnitude que o problema representa.

Palavras chaves: Esquistossomose, *Schistosoma mansoni*, Vigilância Epidemiológica.

ABSTRACT

Schistosomiasis mansoni of African origin is known to expand in Brazil through the slave trade in the period of colonization by the arrival of blacks coming from endemic areas of those continents. Pirajá da Silva (1908) was responsible for the first record of human infection with *S. mansoni* in Brazil. The distribution of the disease could only be known in Brazil as the first national survey, conducted by Pellon & Teixeira in 1950. In this investigation we examined the states of the Northeast and Minas Gerais State, whereas the prevalence of schistosomiasis estimated 10% of the population of the endemic area studied in the country. In Ceará, states the survey was carried out by Alencar in 1948 and 1949. Among counties that had higher levels of positivity can point Pacoti (31.4%) and Redenção (62.2%). The main objective of this study is to characterize the epidemiological evolution of schistosomiasis in focal areas of the State of Ceará, with emphasis on surveillance and control, from 1977 to 2007. This is a retrospective descriptive study, by time series analysis using secondary data aggregated by municipalities of the endemic and potential endemic area of Schistosomiasis in Ceará, and also the site of the outbreaks and description of control. The study was conducted using secondary data from 1977 to 2007, divided into three periods from 1977 to 1986, from 1987 to 1996 and from 1997 to 2007. In the first two periods were analyzed for PCE worked municipalities in Ceará, and last time the survey was conducted in the regions of Ceará state, and Cariri Caririçu, which are considered the main focal areas for schistosomiasis. They were worked with greater frequency by the PCE during the proposed period. The results were presented through a historical, political and epidemiological view of schistosomiasis mansoni in Ceará state. About the historical aspects, was made a bibliographical survey of the disease existence in the period from 1920 to 2007. It is noteworthy that from 1997 to 2007 showed the permanence of targeting the disease, with overall mean prevalence of 1%, although it was found cities with prevalence above 10%. In relation to the political analysis has been conducted since 1950, when we performed the first survey coprological nationwide, which led to the creation of the campaign against schistosomiasis and Special Program for Schistosomiasis Control (PECE) who lost the character of specialty and became Control Program Schistosomiasis (PCE). About the epidemiology aspects in the 31 years analysed there was an average prevalence below 5%. It is important to note that from 1997 to 2007, there was no significant difference by sex among patients with schistosomiasis and 85.3% showed low intensity of infection. Schistosomiasis mansoni in Ceará state continues to present itself as a serious public health problem. The decentralization of monitoring and control of diseases now to municipal administrations, has become more serious since the non-prioritization of this disease in these instances, although the magnitude of the problem.

Key words: Schistosomiasis, *Schistosoma mansoni*; Epidemiologic Assessment.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACS	Agente Comunitário de Saúde
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i> (Centros de Controle e Prevenção de Doenças)
CMS	Conselho Municipal de Saúde
COGERH..	Companhia de Gestão de Recursos Hídricos
CRES	Coordenação Regional de Saúde
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNERU	Departamento de Endemias Rural
DOS	Departamento de Organização Sanitária
EPIINFO...	Programa Integrado desenvolvido para o uso em Epidemiologia
FUNASA ..	Fundação Nacional de Saúde
FNS	Fundo Nacional de Saúde
MS	Ministério da Saúde
NOB	Norma Operacional Básica
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PCE	Programa de Controle da Esquistossomose
PECE	Programa Especial de Controle da Esquistossomose
PPI	Programação Pactuada Integrada
PSF	Programa de Saúde da Família
SISLOC	Sistema de Localidades
SISPCE	Sistema de Informações do Programa de Controle da Esquistossomose
SUCAM	Superintendência de Campanha de Saúde Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TABWIN ..	Tabulação para Windows
TCLE	Termo de consentimento Livre e Esclarecido
TFECD	Teto Financeiro de Epidemiologia e Controle de Doenças
VE	Vigilância Epidemiológica

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Coeficiente de prevalência (%) da esquistossomose mansônica, no período de 1977-79 a 2007 na microrregião de Baturité no Ceará.60
- Tabela 2 – Coeficiente de prevalência (%) da esquistossomose mansônica, no período de 1977-79 a 2007 na microrregião de Cariri e de Caririáçu no Ceará.62
- Tabela 3 – Proporção de portadores da esquistossomose mansônica, segundo o sexo por município, no período de 1997 a 2007, distribuídas em duas áreas focais no Ceará.63
- Tabela 4 – Intensidade da infecção, medida pelo número de ovos por lâmina, em portadores da esquistossomose mansônica, no período de 1997 a 2007, residentes nos municípios em duas áreas focais no Ceará.64
- Tabela 5 – Coeficiente de prevalência (%) da esquistossomose mansônica, segundo faixas etárias no período de 1997 a 2007, residentes nos municípios em duas áreas focais no Ceará.65
- Tabela 6 – Percentual de localidades positivas para esquistossomose mansônica dos 12 municípios mais prevalentes no Estado do Ceará, no período de 1997-2007.65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Países Endêmicos da Esquistossomose no Mundo. A classificação é feita de acordo com a forma clínica da doença.....	18
Figura 2 – Casal de vermes adultos de <i>S. mansoni</i>	20
Figura 3 – Ciclo Evolutivo da Esquistossomose.....	22
Figura 4 – Quadro sinóptico das espécies e subespécie de <i>Biomphalaria</i> descritas para o Brasil, assinalando as espécies naturais, as espécies potenciais e as espécies não hospedeiras de <i>S. mansoni</i>	23
Figura 5 – Distribuição Geográfica do Hospedeiro Intermediário da Esquistossomose no Brasil.....	23
Figura 6 – Área peridomiciliar das comunidades desprovidas de água encanada. Planalto Cajueiro, Maranguape – Ceará.....	24
Figura 7 – Criadouro de <i>Biomphalaria straminea</i> no município de Baturité-Ce.	25
Figura 8 – Distribuição da Esquistossomose - Prevalência na população examinada por unidade.....	31
Figura 9 – Bacias Hidrográficas do Ceará.....	32
Figura 10 – Áreas focais de transmissão da esquistossomose mansônica por municípios, no Estado do Ceará de 1977 a 2007.....	44
Figura 11 – Mapa do Estado do Ceará mostrando as regiões hidrográficas (a) e as áreas de transmissão endêmica da esquistossomose (b)	56
Figura 12 – Mapa do Ceará mostrando os municípios distribuídos em área endêmica e área com potencial endêmico.	57
Figura 13 – Municípios trabalhados pelo PECE/PCE. De 1977 – 1986(a), de 1987 – 1996(b) e de 1997 – 2007(c).....	58
Figura 14 – Série histórica da esquistossomose mansônica no Ceará, mostrando a prevalência e o número de exames realizados de 1978 – 2007.....	59

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Esquistossomose	17
1.2	Biologia e Ecologia do Vetor (Hospedeiro Intermediário)	22
1.3	Manifestações Clínicas da Doenças	26
1.4	Diagnóstico	27
1.5	Tratamento	28
1.6	Epidemiologia	29
1.6.1	Situação Atual da Esquistossomose	30
1.6.2	Programa Especial de Controle da Esquistossomose – PECE e Programa de Controle da Esquistossomose – PCE	34
1.6.3	Da Descentralização à Municipalização: as Ações de Controle da Esquistossomose	37
2	JUSTIFICATIVA	39
3	OBJETIVOS	41
3.1	Geral	41
3.2	Específicos	41
4	MATERIAL E MÉTODOS	43
4.1	Tipo de Estudo	43
4.2	Local da Pesquisa	43
4.3	Descrição da Área e População do Estudo	44
4.4	Variáveis do Estudo	45
4.5	Coleta de Dados	46
4.6	Análise dos Dados	47
4.7	Aspectos Éticos	49
5	RESULTADOS	51
5.1	Esquistossomose Mansônica e o Controle da Doença no Estado	51
5.1.1	Aspectos Históricos	51
5.1.2	Aspectos Políticos	53
5.1.3	Aspectos Epidemiológicos	55
5.2	A Evolução Histórica nos Últimos 31 Anos	59
5.2.1	Áreas Focais do Estado	59
5.2.1.1	Microrregião do Baturité	59
5.2.1.2	Microrregião do Cariri e de Caririaçu	61

5.2.3 Esquistossomose Mansônica em Áreas Regularmente Trabalhadas no Ceará no Período de 1997 A 2007.	62
6 DISCUSSÃO	67
6.1 Aspectos Históricos e Políticos	67
6.2 Aspectos Epidemiológicos	71
6.3.1 Análise Temporal (Séries Históricas).	73
7 CONCLUSÕES	80
8 RECOMENDAÇÕES	82
REFERENCIAS	84
ANEXOS	93



INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Esquistossomose

A esquistossomose mansoni é uma doença infecciosa parasitária, causada pelo trematódeo digenético *Schistosoma mansoni*. O parasito vive na corrente sanguínea do hospedeiro definitivo, cuja evolução clínica pode variar desde formas assintomáticas até as extremamente graves. Por isso sua magnitude como problema de saúde pública, sobretudo nos países em desenvolvimento (REY, 2001).

A esquistossomose é conhecida do homem desde a antiguidade, que se comprovou pela presença de ovos de *Schistosoma spp.* em vísceras de múmias do antigo Egito. Através de estudos realizados por Theodore Bilharz no ano de 1852 foi descoberto um parasita encontrado nos vasos mesentéricos de um camponês autopsiado (VERONESI, 1985; NEVES, 1991; PESSOA & MARTINS, 1982).

Em 1904, Manuel Augusto Pirajá da Silva, no laboratório do Hospital Santa Izabel, deparou-se com ovos com espículo lateral, mas não soube o real significado do achado. Em 1908, voltou a encontrar os mesmos ovos nas fezes, agora já classificados alhures como *Schistosomum*. Tais ovos tinham espículo terminal e estes, de agora, tinham espículo lateral. Primeiro encontrou um verme, na segunda necrópsia que fez, outro e na terceira, isolou 24 vermes, sendo dois casais em cópula, todos na veia porta (PRATA, 2008).

A denominação da espécie *Schistosoma mansoni* foi dada em 1907 por Sambon, especificando os vermes produtores de ovos de esporão lateral. As observações desse autor, que o levaram a descrever uma nova espécie, foram independentemente vistas por Pirajá da Silva, na Bahia, que, na época, denominou-a *S. americanum*. Sambon, em Londres, examinando algumas amostras fecais adiantou-se e descreveu a nova espécie, que, entretanto, não foi muito aceita na época. Os trabalhos de Pirajá da Silva descreveram minuciosamente o parasita, confirmando a hipótese de Manson e consubstanciando a espécie identificada por Sambon (NEVES, 1991; PESSOA, 1982). A Faust e seus colaboradores devem-se o esclarecimento do ciclo evolutivo do verme no organismo do hospedeiro vertebrado (PESSOA, 1982).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, em 2002, estimava-se que 200 milhões de pessoas encontravam-se infectadas com *Schistosoma*, de um total de 600 milhões de indivíduos que viviam em 74 países endêmicos para a doença, em que 85% destas moravam na África, onde existem três agentes etiológicos para a esquistossomose. Sendo assim, a esquistossomose configura-se como um dos maiores problemas de Saúde Pública nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Sua classificação é feita de acordo com a forma clínica da doença (figura 1).

Na América do Sul, o *Schistosoma mansoni* está distribuído em partes do Brasil, da Venezuela e do Suriname (ROLLINSON & SOUTHGATE, 1987). No Brasil, de acordo com as estimativas oficiais, existem aproximadamente seis milhões de portadores de esquistossomose e cerca de 2,5 milhões de indivíduos expostos ao risco de contraí-la (PASSOS & AMARAL, 1998).

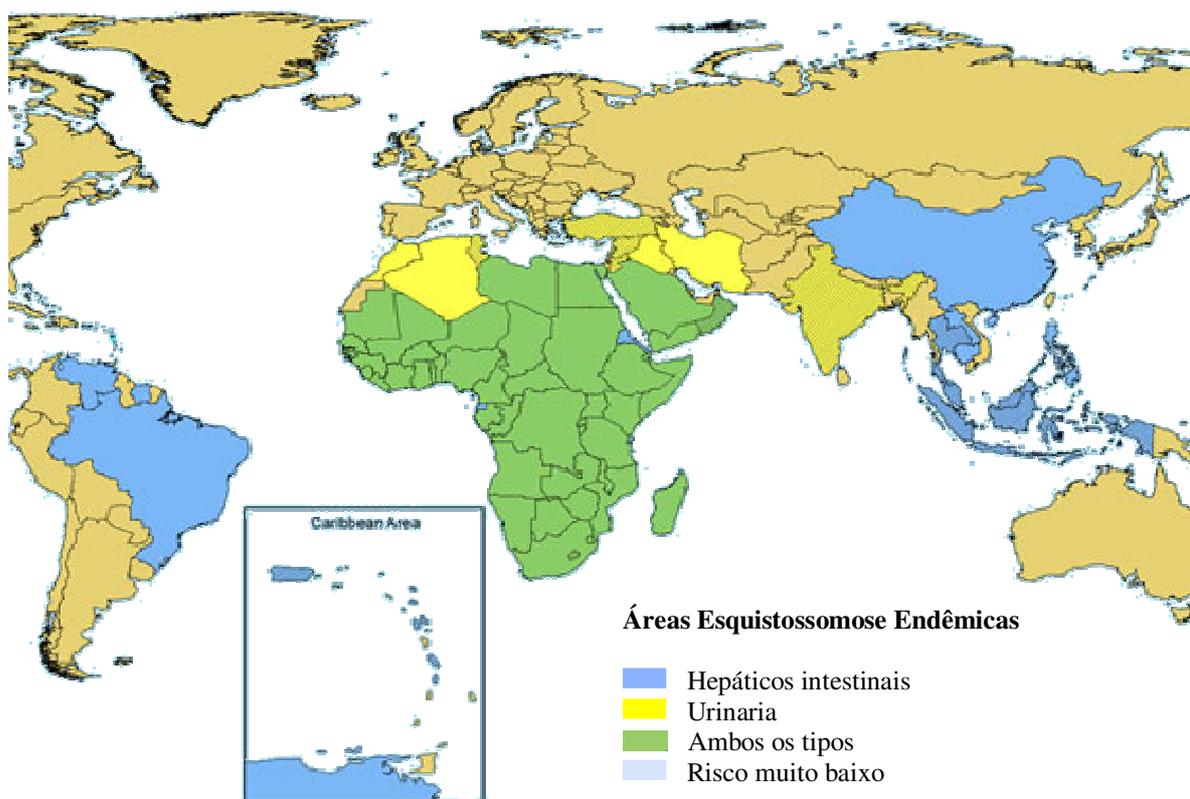


Figura 1 – Países Endêmicos da Esquistossomose no Mundo. A classificação é feita de acordo com a forma clínica da doença.

Fonte: Organização Pan-americana de Saúde (OPAS), 2004.

Existem seis espécies de *Schistosoma* (*S. mansoni*, *S. haematobium*, *S. japonicum*, *S. intercalatum*, *S. mekongi* e *S. malayensis*) que podem provocar doença no homem (BRASIL, 2007).

O *S. haematobium* é endêmico em 54 países, na região oriental do mediterrâneo e da África. O *S. mansoni* é endêmico em 52 países da América do Sul, no Caribe, na África e na região oriental do Mediterrâneo. O *S. intercalatum* encontra-se em 10 países. Foram registrados *S. japonicum* e/ou *S. mekongi* em sete países do sudeste Asiático e em países do Pacífico Ocidental. Uma espécie de *Schistosoma*, que infecta seres humanos, denominada de *S. malayensis* foi descoberta na Malásia (WHO, 1993).

O *Schistosoma japonicum* causador da esquistossomose japônica ou moléstia de Katayama transmitido na China, no Japão, nas ilhas Filipinas e no sudeste asiático é o responsável pela a esquistossomose intestinal e tem como hospedeiro intermediário moluscos do gênero *Oncomelania* (REY, 2002).

A única espécie de *Schistosoma*, existente nas Américas que habitualmente parasita o homem, é o *S. mansoni*, provavelmente devido à ausência de hospedeiros suscetíveis as outras espécies (BARBOSA, 1966).

O *Schistosoma mansoni* (SAMBON, 1907) é transmitido na África, seu continente de origem, em algumas ilhas do Caribe, nas Américas Central e do Sul, tendo como hospedeiro intermediário caramujos do gênero *Biomphalaria*. Causador da Xistose, doença de Manson ou Pirajá da Silva é uma forma de esquistossomose intestinal (Figura 2). Esta espécie originária da África foi introduzida no Brasil na época colônia, através do tráfico de escravos. Fatores como a presença de hospedeiros intermediários, ideais para a sua adaptação, e migrações internas, partindo da zona canavieira do nordeste para o interior e litoral, fizeram com que a esquistossomose mansoni tivesse uma ampla dispersão por todo o território brasileiro e então se dispersado para as Américas do Sul e Central e Caribe (FILES, 1951; CAMARGO, 1979).

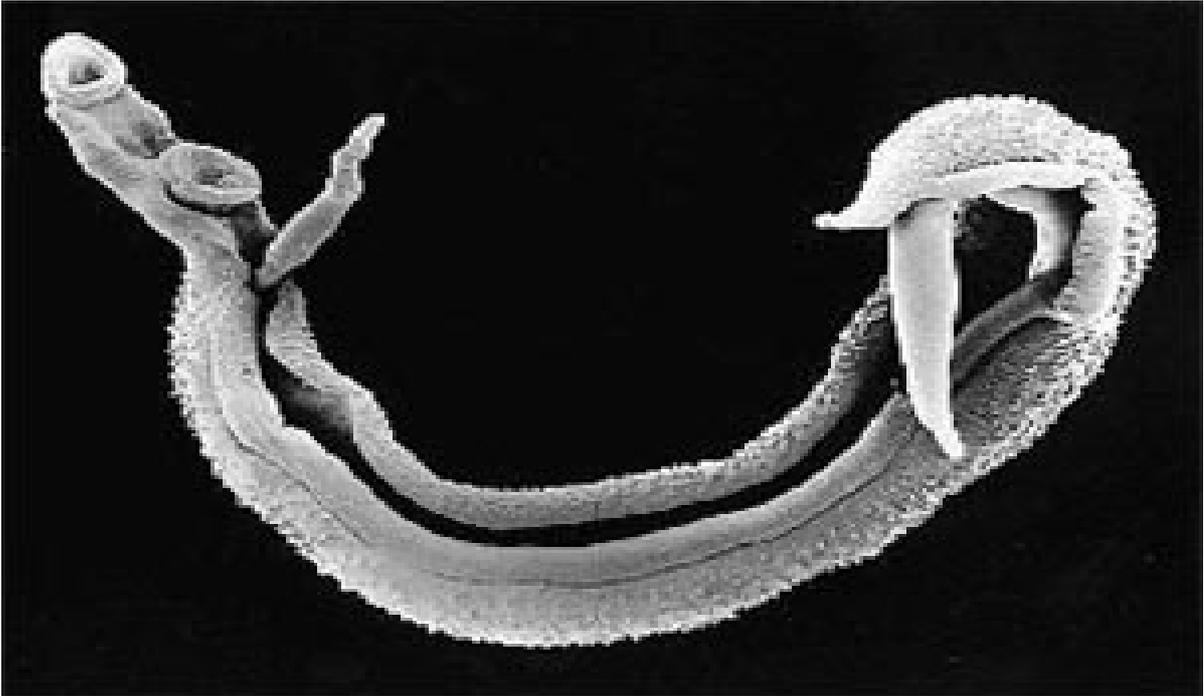


Figura 2 – Casal de vermes adultos de *S. mansoni*.

Fonte: CDC://www.dpd.cdc.gov/dpdx/htm/schistosomiasis-htm

A transmissão da esquistossomose mansoni é hoje reconhecida em importantes áreas metropolitanas do nordeste do Brasil, no centro-oeste da África e na região central da China. Tem sido inclusive observado, nessas áreas, que mulheres e crianças correm maior risco de infecção, já que as coleções hídricas são utilizadas para fins domésticos e recreativos. Quando emigrantes rurais com uma elevada prevalência de esquistossomose mansoni vão para uma área periurbana, existe um alto risco de transmissão da doença, devido à contaminação dessas águas naturais. Essa contaminação é resultado dos esgotos sem tratamento, da aglomeração de pessoas e das práticas de higiene insatisfatória (WHO, 1993).

O mecanismo de transmissão da esquistossomose é extremamente complexo e depende, além, dos elementos diretamente envolvidos no ciclo de transmissão também dos fatores condicionantes inerentes a cada localidade. Para o sucesso da vigilância e do controle da esquistossomose, as medidas preventivas atualmente disponíveis devem ser aplicadas de maneira integrada, desde o diagnóstico precoce e o tratamento dos portadores de *S. mansoni*, passando pela pesquisa e controle dos hospedeiros intermediários, até as ações educativas em saúde para as populações sob risco e, finalmente, as ações de saneamento, para modificação dos fatores ambientais favoráveis à transmissão e à manutenção da doença (BRASIL, 2007).

O contato com as cercárias, em água infectada, é considerado fator essencial para a infecção humana e pode ter várias razões, classificadas como domésticas, recreativas, ocupacionais e religiosas. O risco de ocorrer à infecção varia com hora do dia em que o contato acontece, com a duração da exposição e com a área da pele exposta. Estudos de contato com água têm demonstrado que a prevalência e intensidade da infecção estão mais intimamente associadas com a frequência e a duração dos contatos com água do que com a idade propriamente dita (MOTT & CLINE, 1980; JORDAN *et al.*, 1993).

O ciclo evolutivo (Figura 3) inicia-se com a eliminação de ovos nas fezes de portadores da esquistossomose mansoni que pode levar à contaminação de coleções de água e a liberação de uma forma intermediária infectante, o miracídio que é um organismo móvel quando em meio aquático, podendo infectar o molusco do gênero *Biomphalaria*, graças aos numerosos cílios que lhe revestem a delgada cutícula e o seu sistema muscular. Decorridas 48 horas após penetrar no interior do molusco hospedeiro intermediário, o miracídio perde a mobilidade e se transforma em um esporocisto primário, contendo de 50 a 100 células germinativas. Cada uma dessas células produzirá quatro esporocistos secundários, e este, por um processo de reprodução assexuada, dará origem a milhares de cercárias. Finalmente, após quatro a sete semanas da infecção do molusco, este começa a liberar as cercárias na água (COELHO, 1970).

Sob a forma de cercárias, o *S. mansoni* infecta o hospedeiro definitivo, penetrando ativamente na pele do homem. Uma vez nos tecidos do hospedeiro definitivo, as cercárias perdem a cauda e se transformam em esquistossômulos. Estes caem na circulação sanguínea e/ou linfática, atingem a circulação venosa, vão ao coração e aos pulmões, retornando posteriormente ao coração, de onde são lançados, através das artérias, aos pontos mais diversos do organismo. O fígado é o órgão preferencial de localização do parasito, onde estas formas jovens se diferenciam sexualmente e crescem, alimentando-se de sangue. Ainda imaturos, os parasitas migram para a veia porta e depois para as suas tributárias mesentéricas, onde completam a evolução. Os vermes adultos se localizam nos ramos terminais das veias mesentéricas onde se dará início às posturas. Durante o processo de migração dos ovos (cerca de uma semana). A maturação é ultimada, organiza-se então em seu interior o embrião, que é denominado miracídio, iniciando um novo ciclo (COELHO, 1970).

A doença ocorre em localidades sem saneamento ou com saneamento básico inadequado, sendo adquirida pela pele e pelas mucosas devido ao contato do homem com águas contaminadas com as formas infectantes de *S. mansoni*. Entretanto, para que ocorra a

transmissão da doença, é indispensável a presença do homem na condição de hospedeiro definitivo, que excreta os ovos do verme pelas fezes, e dos caramujos aquáticos do gênero *Biomphalaria* (BRASIL, 2007).

Esquistossomose

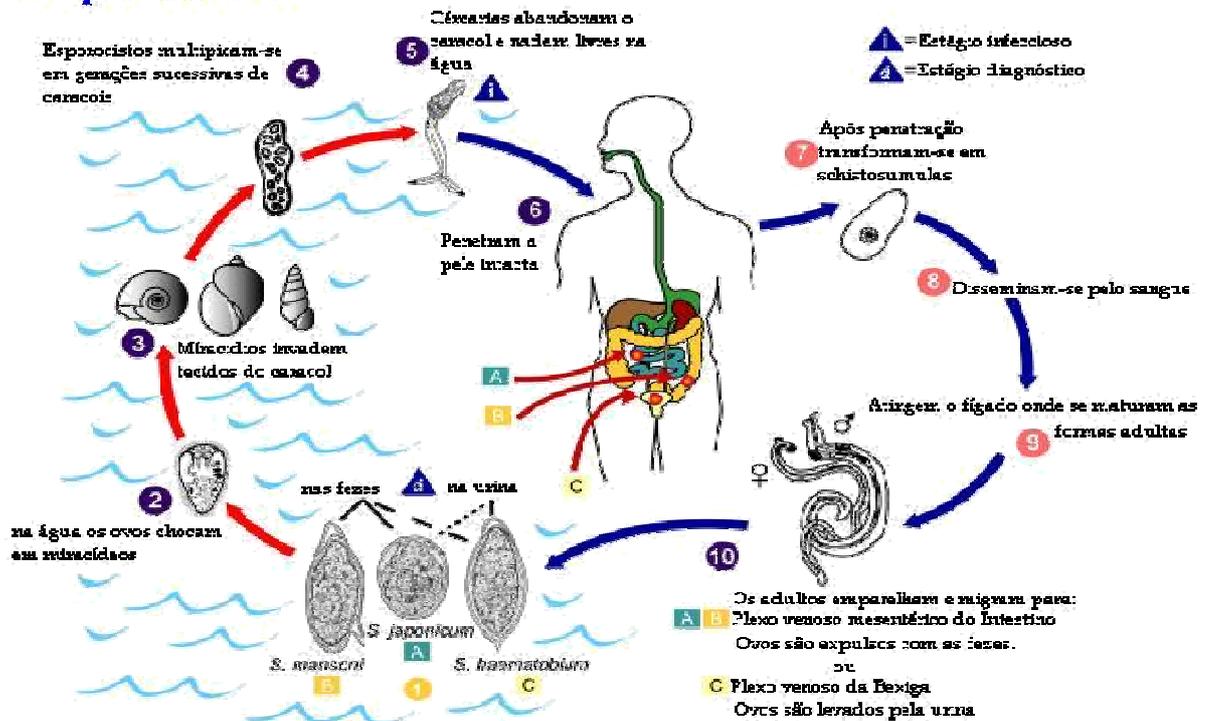


Figura 3 – Ciclo Evolutivo da Esquistossomose.

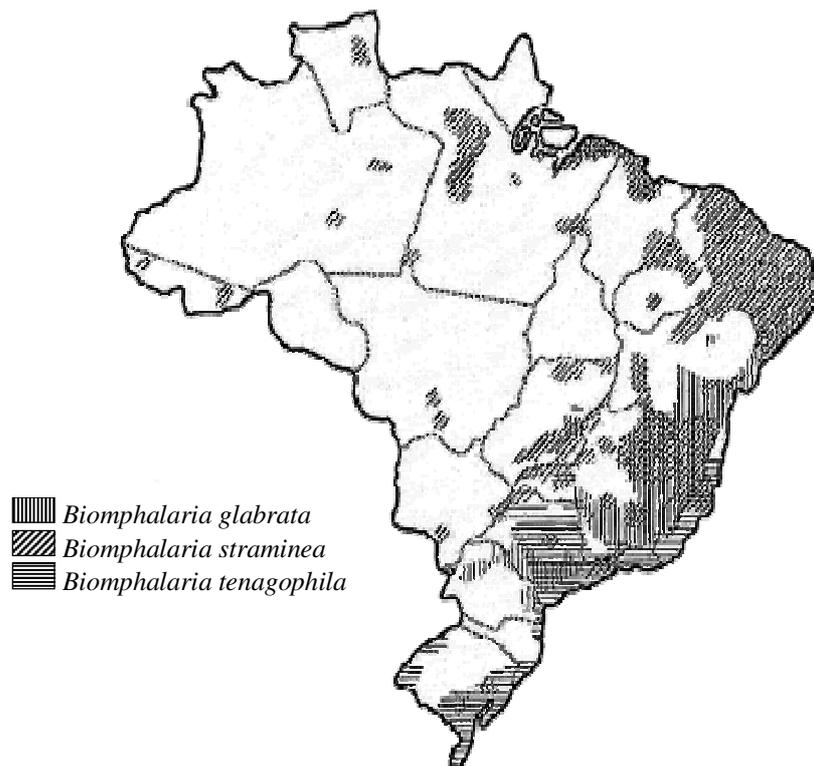
Fonte: CDC://www.dpd.cdc.gov/dpdx/htm/schistosomiasis-htm

1.2 Biologia e Ecologia do Vetor (Hospedeiro Intermediário)

A presença do hospedeiro intermediário constitui condição necessária e indispensável para que se desenvolva o ciclo do parasito. Foram descritas no Brasil 11 espécies de moluscos pertencentes ao gênero *Biomphalaria* (Figura 4) (PARAENSE, 1972). Destes apenas a *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria straminea* foram encontradas infectadas naturalmente pelo *S.mansoni* sendo, as transmissoras da esquistossomose mansoni nas Américas (PARAENSE, 1972; PARAENSE & CORRÊIA, 1973; SOUSA & LIMA, 1990; BEZERRA, 2000). Essas espécies estão distribuídas em várias regiões no Brasil (Figura 5).

Espécies Naturais	<i>Biomphalaria glabrata</i> (Say, 1818)
	<i>Biomphalaria tenagophila</i> (Orbigny, 1835)
	<i>Biomphalaria straminea</i> (Dunker, 1848)
Espécies Potenciais	<i>Biomphalaria amazonica</i> (Paraense 1966)
	<i>Biomphalaria peregrina</i> (Orbigny, 1835)
Espécies Não Hospedeiras	<i>Biomphalaria intermedia</i> (Paraense & Deslandes, 1962)
	<i>Biomphalaria kuhniana</i> (Clessin, 1883)
	<i>Biomphalaria schrammi</i> (Crosse, 1864)
	<i>Biomphalaria oligoza</i> (Paraense, 1975)
	<i>Biomphalaria occidentalis</i> (Paraense, 1981)
	<i>Biomphalaria tenagophila guaibensis</i> (Paraense, 1984).

**Figura 4 – Quadro sinóptico das espécies e subespécie de *Biomphalaria* descritas para o Brasil, assinalando as espécies naturais, as espécies potenciais e as espécies não hospedeiras de *S. mansoni*.
Fonte: MS, 2007**



**Figura 5 – Distribuição Geográfica do Hospedeiro Intermediário da Esquistossomose no Brasil.
Fonte: GT- Esquistossomose /CGVEP/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS.**

As condições gerais do ambiente, aquelas relacionadas com o meio aquático onde vivem os moluscos transmissores e as duas fases de vida livre do agente etiológico têm papel preponderante na transmissão da esquistossomose. Os fatores climáticos, por exemplo, têm importância fundamental na manutenção do ciclo do parasito (CUNHA *et al.*, 1970).

As áreas endêmicas para a esquistossomose no Brasil são heterogêneas quanto ao clima, à topografia e à vegetação, impedindo generalizações sobre a caracterização ecológica dos criadouros dos moluscos hospedeiros intermediários nessas diferentes áreas. Por isso, são necessárias informações sobre a ocorrência desses moluscos em relação aos aspectos ecológicos relevantes, como as características físico-químicas da água, a vegetação macrofítica e o tipo de sedimento dos criadouros (PIERI, 1995).

Os moluscos hospedeiros podem colonizar uma grande variedade de habitats tanto lóticos (desde rios até pequenas valas) quanto lênticos (de lagoas a pequenas poças). Já os focos de transmissão propriamente ditos geralmente têm características ecológicas semelhantes, sendo localizados no peridomicílio de comunidades urbanas ou rurais desprovidas de água encanada ou saneamento (Figura 6). Mesmo nas áreas sujeitas às secas sazonais, esses criadouros podem albergar populações permanentes de moluscos hospedeiros, alimentados por nascedouros (Figura 7) (Brasil, 2007).



Figura 6 – Área peridomiciliar das comunidades desprovidas de água encanada. Planalto Cajueiro, Maranguape – Ceará.

Fonte: Assessoria técnica de Esquistossomose do NUVET/COPROM/SESA



Figura 7 – Criadouro de *Biomphalaria straminea* no município de Baturité-Ce.

Fonte: Assessoria técnica de Esquistossomose do NUVET/COPROM/SESA.

Os biótopos com moluscos revelam, em sua maioria, pH entre 6,0 e 8,0. Em águas com pH ácido (por exemplo, abaixo de 5,6), os planorbídeos são incapazes de promover a deposição de cálcio para a constituição da concha, o que impede sua colonização. Aparentemente, pequenas concentrações de cálcio na água são suficientes para atender as necessidades vitais dos caramujos. Densidades populacionais elevadas muitas vezes podem ser encontradas em águas mais duras, ou seja, ricas em cálcio (BRASIL, 2007).

Experimentalmente, foi verificado que *B. straminea* sobrevive bem em águas com até 3g/l de NaCl. Em condições naturais, já foram assinalados planorbídeos em biótopos com concentração de até 2,6g/l de cloro. Recentemente, foram encontrados exemplares de *B. glabrata* sobrevivendo em águas com salinidade 15 vezes superior ao máximo aceito para habitats dulcícolas (que é de 0,5g/l), bem como com concentrações de sulfatos até 489mg/l e de amônia até 39,2mg/l (SILVA *et al.*, 2006). Os moluscos hospedeiros tendem a ocorrer preferencialmente em substratos ricos em argila fina e detritos orgânicos. Tais substratos são ricos em microorganismos epifíticos e epilíticos, que constituem a principal fonte de alimento dos moluscos hospedeiros. Esses sedimentos proporcionam ainda um substrato denso e macio sob o qual os moluscos podem se abrigar da luz solar mesmo em criadouros sem cobertura macrofítica (BRASIL, 2007).

1.3 Manifestações Clínicas da Doenças

A esquistossomose é uma doença que oferece melhores perspectivas ecológicas para a compreensão de tão complexo conjunto de interações, proporcionado ecossistemas altamente organizados capazes de manter a infecção através de seus diversos ciclos (CUNHA *et al.*, 1970).

A infecção humana pelo *Schistosoma mansoni* induz diferentes manifestações clínicas. Estudos anatomoclínicos de BARROS-COELHO, 1955 e BOGLIOLO, 1959 mostram que existem diferenças significativas entre os indivíduos portadores das várias formas clínicas da esquistossomose mansônica, nas fases aguda e crônica. A fase aguda surge entre a quarta e décima semana após exposição às cercárias e caracteriza-se por manifestações toxêmicas durante a migração da larva e no período inicial de postura de ovos. Alguns indivíduos após a exposição podem apresentar manifestações cutâneas do tipo urticária e hepatomegalia discreta. Nesse período, o doente em geral, apresenta diarreia característica com presença de muco e sangue. Os sintomas da fase aguda, tais como os surtos febris, tosse seca e persistente, sem sinais pulmonares apreciáveis, desaparecem espontaneamente ou após tratamento (BOROS, 1989).

A fase crônica apresenta-se sob as formas clínica intestinal (INT), Hepatointestinal (HI) e Hepatoesplênica (HS) compensada ou descompensada. A forma intestinal é a mais encontrada em pacientes cronicamente infectados. Nessa forma, os sintomas são geralmente brandos, com perda de apetite, dispepsia e desconforto abdominal (SAVIOLI *et al.*, 1997).

A forma Hepatoesplênica caracteriza-se pelo aumento considerável do baço e do fígado. Na forma Hepatoesplênica compensada, as lesões hepáticas caracterizam-se por fibrose periportal com vários graus de obstrução dos ramos intra-hepáticos da veia porta. O aumento do baço se deve a dois fatores principais: 1) hiperplasia dos elementos do retículo endotelial da polpa vermelha e 2) congestão passiva determinada pela hipertensão porta (PESSOA & MARTINS, 1982; REY, 1991).

Na forma Hepatoesplênica descompensada, o quadro clínico é caracterizado pela fibrose periportal podendo resultar no bloqueio da microcirculação, levando a uma hipertensão porta e desenvolvimento de circulação colateral. Essa manifestação acomete uma

porcentagem pequena da população infectada, variando de 1 a 10%, dependendo da área de estudo (ANDRADE & VAN MARCK, 1984).

Outra forma menos comum da doença é a mielorradiculopatia esquistossomótica (MRE), que pode se manifestar com maior frequência como uma tríade Prodrômica caracterizada por dor lombar, alterações de sensibilidade de membros inferiores e disfunção urinária. Com a evolução da doença, seguem-se fraqueza de membros inferiores e impotência sexual (PEREGRINO *et al.*, 2002). A MRE é a forma ectópica mais grave e incapacitante da infecção pelo *Schistosoma mansoni*, porém sua prevalência em áreas endêmicas tem sido subestimada. (BRASIL, 2006).

É importante ressaltar que a ocorrência da MRE, diferentemente de outras formas graves da esquistossomose, como a Hepatoesplênica e a hipertensão pulmonar, não depende de cargas parasitárias elevadas. Ao contrário, geralmente os pacientes portadores da MRE apresentam poucos ovos por grama de fezes e muitas vezes são provenientes de áreas de baixa prevalência (BRASIL, 2006).

1.4 Diagnóstico

Para fins de diagnóstico da esquistossomose mansônica, o método mais utilizado em inquéritos é o exame parasitológico de fezes (EPF) pela técnica de Kato-Katz (KATZ *et al.*, 1972). Essa se mostrou ser pouco eficiente no diagnóstico de indivíduos que eliminam menos que 100 ovos/g fezes (KAMNAMURA *et al.*, 2001). A baixa sensibilidade do método Kato-Katz está diretamente relacionada com o número de amostras de fezes examinadas e com o número de ovos eliminados pelo portador (BARRETO *et al.*, 1990; DE VLAS & GRYSSELS, 1992; ENGELS *et al.*, 1996).

Estudos epidemiológicos realizados em áreas consideradas de baixa endemicidade para esquistossomose possibilitaram verificar a manutenção de prevalência residual, causada possivelmente por diversos fatores inerentes ao controle da doença (DIAS *et al.*, 1989, MARÇAL *et al.*, 1993). Entre outros, um dos fatores que pode estar contribuindo para a manutenção da parasitose é a relativa falta de sensibilidade do método parasitológico de fezes na detecção de indivíduos com baixa carga parasitária. Sendo assim, o emprego de metodologias diagnósticas alternativas, que permitam estabelecer índices de prevalência mais

próximos da realidade, poderá contribuir muito para o sucesso do controle da doença nessas áreas (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

Em um contexto local, para que o diagnóstico fosse aperfeiçoado, seria necessário se compreender os fatores subjacentes às recusas a participação e, para isso, seria importante que se desse atenção não apenas às técnicas, mas a todo o processo, levando em consideração, por exemplo, a interferência de fatores sociais, culturais e éticos (GONÇALVES *et al.*, 2005).

O diagnóstico laboratorial da doença pode ser feito além do exame parasitológico de fezes, por biópsia retal, determinação e identificação de antígenos e determinação de indicadores bioquímicos e patológicos, que estão associados à infecção pelo *S. mansoni*. As técnicas parasitológicas de fezes variam consideravelmente quanto à sensibilidade, dependendo da quantidade de fezes examinadas, do número de ovos excretados e de fatores inerentes à perda intrínseca durante a realização do procedimento (GARGIONI *et al.*, 2008). As técnicas com melhor sensibilidade, teoricamente seriam as baseadas em análises sorológicas ou na análise de múltiplas amostras de fezes (DOENHOFF *et al.*, 2004).

As técnicas de detecção de anticorpos continuam a ser usadas em estudos populacionais e a constituir instrumento de valor indubitável. A sua incorporação se faz imprescindível nos programas de controle da esquistossomose em áreas de baixa endemicidade (KAMNAMURA *et al.*, 1998; NOYA *et al.*, 1999).

1.5 Tratamento

O tratamento medicamentoso da doença é muito limitado, pela grande dificuldade de se encontrar os quimioterápicos que apresentassem alta eficácia e grande tolerabilidade. Os derivados antimonial, apesar de atuarem com eficácia contra as três espécies principais de *Schistosoma*; *S. mansoni*, *S. haematobium* e o *S. japonicum*, deixaram de ser usados no tratamento desta helmintose, por ocasionarem inúmeros efeitos colaterais, como trombocitopenia e outras discrasias sanguíneas (NOVAES & ARAÚJO, 1999).

Em pesquisas realizadas por indústrias farmacêuticas, em 1972, selecionou-se o Praziquantel por exibir baixa toxicidade, maior eficácia e tolerabilidade entre outros compostos análogos testados (NOVAES & ARAÚJO, 1999).

Os fármacos utilizados no tratamento da esquistossomose são: Oxamniquine e/ou

Praziquantel (NOVAES & ARAÚJO 1999). O anti-helmíntico mais utilizado no tratamento da Esquistossomose é o Praziquantel, por se tratar de um fármaco com efeitos colaterais leves, não existindo evidências de que provoque lesões tóxicas graves no fígado ou em outros órgãos (BRASIL, 1994) O Praziquantel age, com eficácia, contra outros trematódeos e cestódeos, exibindo atividade farmacológica muito superior a da Oxamniquine, que age somente contra o *S. mansoni* e, preferencialmente, sobre os machos adultos (NOVAES & ARAÚJO, 1999). O tratamento com o Praziquantel é de 40 mg / kg em dose única.

1.6 Epidemiologia

A esquistossomose mansônica é considerada uma das doenças parasitárias de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água e uma das mais difundidas no mundo, representando um dos principais riscos para a saúde das populações rurais. É uma enfermidade complexa, com variados fatores causais e ampla distribuição geográfica, motivo pelo qual se encontra inserida no rol das doenças consideradas problema de saúde pública (WHO, 1993).

No Brasil, esta parasitose provavelmente foi introduzida através dos portos de Salvador e Recife. O clima tropical abriga, na maioria dos estados brasileiros, as condições necessárias para a transmissão da doença. Além disso, existem inúmeras variedades de habitats aquáticos que funcionam como criadouros de moluscos, as altas temperaturas e luminosidades intensas estimulam a multiplicação de microalgas, que são o alimento dos moluscos. Por outro lado, a eclosão do miracídio, a penetração deste no molusco, a evolução das formas parasitárias no caramujo, a emergência e a penetração de cercarias são também fortemente dependentes da temperatura e luminosidade (NEVES, 1981).

A propagação da doença tem sido facilitada por alguns fatores específicos como:

- Longevidade dos vermes adultos, que têm vida média de cinco anos, podendo chegar a várias décadas;
- Grande capacidade de postura das fêmeas, cerca de 100 a 300 ovos por dia;
- Existência de portadores, que mesmo afastados dos focos de transmissão, são capazes de continuar excretando ovos por mais de 20 anos;
- Caráter crônico e insidioso da doença que faz com que durante muito tempo pacientes não

busque tratamento e

- Ampla distribuição dos hospedeiros intermediários (AMARAL, 1994; BRASIL, 1994).

Entre as doenças parasitárias que causam mais mortalidade, a esquistossomose ocupa o segundo lugar, ficando em primeiro a malária (CHITSULO *et al.*, 2000). A esquistossomose é considerada uma das doenças tropicais negligenciadas (HOTEZ *et al.*, 2006).

A manutenção da esquistossomose em uma comunidade depende das diversas influências ecológicas, atuando em diferentes ambientes onde se processam a fase larvária e adulta do parasito. Acrescenta-se a isso, as influências de origem humana não apenas no terreno biológico, mas também no setor socioeconômico (CUNHA *et al.*, 1970).

1.6.1 Situação Atual da Esquistossomose

A esquistossomose no Brasil tem mudado nos últimos anos, apesar dos avanços do conhecimento na área e da continuidade do programa de controle, com consequente redução da prevalência e das formas graves (WHO, 2006). A grande quantidade dos fatores que envolvem a transmissão da doença tem dificultado fundamentalmente o seu controle observando-se, em algumas regiões, a expansão da área de transmissão (MASSARA & SCHALL, 2004).

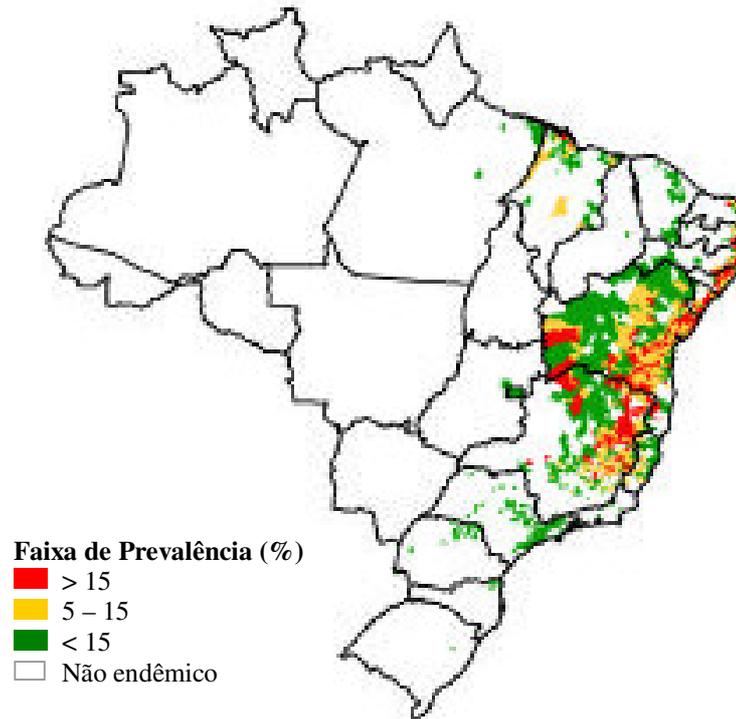


Figura 8 – Distribuição da Esquistossomose - Prevalência na população examinada por unidade Federada Brasil, 1998 – 2002.
 Fonte: PCE/FUNASA/MS.

A área de transmissão de esquistossomose no Brasil corresponde a uma faixa de terras contínuas e contíguas, atingindo 18 Unidades Federadas. Essas áreas são classificadas como de alta (> 15%), média (5 – 15%) e baixa (< 5%) prevalência compreendendo os Estados a seguir: AL, BA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, e DF e 8 referentes à área de foco os estados de: PA,MA,CE,RJ, SP,PR,SC e RS (REY, 2002) .

As áreas endêmicas de maior importância correspondem a uma faixa que abrange as regiões orientais do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco (Zona do Litoral e mata do Agreste e do Brejo), a quase totalidade dos Estados de Alagoas, Sergipe, grande parte da Bahia e de Minas Gerais, e a Zona Serrana do Espírito Santo (SILVEIRA, 1989). As prevalências mais altas compreendem-se atualmente em municípios dos Estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Paraíba (AMARAL & PORTO, 1994).

Em Minas Gerais, a distribuição dos focos é irregular, entremeando-se áreas de alta e média endemicidade com outras de baixa ou nula infecção. Focos isolados foram encontrados nos estados citados, fora das áreas de maior prevalência, bem como em outros estados: Pará, Maranhão, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, mais recentemente (REY, 2002).

No Ceará, a esquistossomose apresenta-se como uma enfermidade endêmica de distribuição focal. A área de concentração da doença é bem delimitada, correspondendo a: REGIÃO HIDROGRÁFICA PACOTI-CHORÓ-PIRANGI que forma a bacia Metropolitana, região que abriga o mais importante centro consumidor de água do Estado e que abastece os municípios de (Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapúna, Maranguape, Mulungu, Pacatuba, Pacoti, Palmácia e Redenção), constituindo-se o principal foco da doença; REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CURU (Pentecoste); REGIÃO HIDROGRÁFICA DO JAGUARIBE (Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha e Caririaçu) e uma na REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARNAÍBA (São Benedito) das bacias hidrográficas do Ceará (figura 9) (TIMBÓ, 1998).



Figura 9 – Bacias Hidrográficas do Ceará.

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos, 1992.

A Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe é formada pela Bacia do Jaguaribe a jusante da ponte do Peixe Gordo até sua foz no Atlântico, e por pequenas bacias litorâneas, a qual tem o Rio Palhano como principal afluente do Jaguaribe nesse trecho. Nessa região, o Rio Jaguaribe é perenizado pelos Açudes do Médio e Alto Vale, bem como das Bacias dos Rios Salgado e Banabuiu (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe é dentre as do Rio Jaguaribe, a que apresenta melhor nível de atendimento às populações urbanas graças à perenização pelas águas dos Açudes Orós e Castanhão. O Rio Jaguaribe tem como principais afluentes o rio Figueiredo e o Riacho do Sangue. Seu reservatório mais importante é o Castanhão (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe tem no Açude Orós a sua primordial reserva hídrica, sendo a maior região hidrográfica dentre as existentes no Ceará. As nascentes do Rio Jaguaribe localizam-se nessa bacia. Seus principais afluentes são os rios Carrapateiras, Trici, Puiu, Jucás, Condado, Cariús e Trussu, sendo o Açude Orós a sua mais importante reserva hídrica (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia hidrográfica do Rio Salgado é drenada pelo rio do mesmo nome e abrange grande parcela da região sul do Estado, incluindo o Cariri. O Rio Salgado tem como primordiais afluentes o rio Batateiras e o Riacho dos Porcos (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

Na Bacia Hidrográfica do Banabuiú, encontramos o Rio Banabuiú como o principal tributário do Rio Jaguaribe. Desenvolve-se no sentido oeste-leste, tendo sua foz localizada próximo a sede do município de Limoeiro do Norte (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica Metropolitana se constitui em uma região hidrográfica formada por 16 bacias independentes, das quais apenas as Bacias do Pirangi, Choró, Pacoti e São Gonçalo e os sistemas Ceará/Maranguape e Cocó/Coaçu são hidrologicamente mais representativas, estando as demais restritas à zona costeira. A região abriga o mais importante centro consumidor de água do Estado que é a Região Metropolitana de Fortaleza (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica do Coreaú engloba tanto a bacia drenada especificamente pelo Rio Coreaú e seus afluentes, como também o conjunto de bacias independentes adjacentes. O Rio Coreaú nasce da confluência dos riachos Jatobá e Caiçara, oriundos do sopé da Serra da Ibiapaba (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica Litorânea engloba as Bacias do Aracatiaçu, Mundaú, Aracati-Mirim, Trairi e Zumbi. Seus principais reservatórios são Santo Antônio de Aracatiaçu, Mundaú, São Pedro da Timbaúba e Poço Verde (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica do Rio Curu é formada pelas Serras do Céu, da Imburana e do Lucas, localizadas no centro norte do Estado. Ao longo de 195 km, até sua foz, ele corre preferencialmente no sentido sudoeste-nordeste. No conjunto, essa bacia possui relevo predominantemente de moderado a forte, com grande parcela de seu divisor sendo formada por zonas montanhosas, com destaque para Baturité, ao leste, e Uruburetama, ao oeste (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica do Parnaíba (Poti) é parte integrante do território cearense (Bacias dos Rios Poti e Longá). Enquanto o Rio Poti atravessa zonas com altos índices de aridez, o mesmo não acontece com a região drenada pelo Rio Longá, situada mais ao norte, sobre o Planalto da Ibiapaba. A Bacia do Poti é a única das bacias principais que não está integralmente contida no Ceará onde as águas também interessam ao Estado do Piauí, por representarem cerca de 5% da área de drenagem do Rio Parnaíba (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

A Bacia Hidrográfica do Acaraú está localizada no Norte do Estado. A região é drenada exclusivamente pelo Rio Acaraú e seus afluentes (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 1992).

1.6.2 Programa Especial de Controle da Esquistossomose – PECE e Programa de Controle da Esquistossomose – PCE

O PECE foi criado oficialmente em 1976, devido a grande expansão da endemia, ocorrida principalmente através da migração de nordestinos em direção ao sul na busca de melhores condições e qualidade de vida. No período de 1976 a 1979, teve como objetivo geral o controle da doença no País e como objetivos específicos realizar diagnóstico parasitológico para redução do número de portadores da endemia; tratar especificamente os portadores da doença; combater o hospedeiro intermediário por meio do uso de substância moluscicida e incentivar a participação popular, através de trabalhos de educação sanitária (SILVEIRA, 1989; SANTANA *et al.*, 1996).

Entretanto, a avaliação do impacto da quimioterapia seletiva ou de massa tem mostrado resultados pouco animadores para erradicação e até para redução da infecção, restringindo-se os seus efeitos à redução da intensidade da infecção (WOOLHOUSE, 1992).

Do ponto de vista teórico, em geral, os modelos elaborados para os programas de controle tomam as mudanças comportamentais como elemento essencial da sustentabilidade do efeito de exposição com as águas contaminadas com ovos de *S. mansoni*, como também para alteração dos padrões de disposição das excretas (ENGELS *et al.*, 1993).

Como mencionados anteriormente, os objetivos do PECE não foram plenamente alcançados no tempo previsto, passava-se de “Especial” para fazer parte dos programas de rotina da Superintendência de Campanha de saúde pública - SUCAM. A partir de então, passou a chamar-se Programa de Controle de Esquistossomose – PCE, atentando para elaboração de novas estratégias e normas visando à obtenção de uma melhor racionalidade, consequência da retração de recursos e também para que houvesse uma padronização da metodologia que permitisse alguma comparabilidade dos resultados alcançados (SILVEIRA, 1989; SANTANA *et al.*, 1996).

Em 1989 foi iniciada nos Estados nordestinos uma nova fase nas atividades de combate a esquistossomose, agora como parte do Programa de Controle das Doenças Endêmicas do Nordeste – PCDEN, através de contribuição financeira do Banco Mundial com o objetivo de controle efetivo e permanente da Doença de Chagas, Leishmanioses e Esquistossomose, de modo a reduzir a prevalência e a incidência dessas endemias na população. Podemos destacar três grupos principais: primeiro conjunto de objetivos destinados aos aspectos processuais do programa de controle; outro conjunto voltado para a obtenção de um impacto epidemiológico sobre a esquistossomose; e terceiro dirigido para as ações de Informação, Educação, Comunicação e Mobilização Comunitária (IEC/MC) (BRASIL, 1994).

Apesar de o PCE ter adotado um modelo de repasse de informação em educação e saúde pelos guardas sanitários da SUCAM/FNS, os resultados foram pouco significativos, devido provavelmente à metodologia aplicada que era a de transmissão oral da informação baseado unicamente na forma de transmissão e os meios de prevenir a doença (BRASIL, 1994).

Estratégias integradas de informação, educação, comunicação em saúde e mobilização comunitária (IEC/MC) devem ser aplicadas no sentido de modificarem comportamentos e práticas, tendo como eixo central a proteção à doença e a luta pelo direito à saúde, não objetivando somente a participação passiva em um conjunto de ações previamente definidas. Medidas regulares de controle da esquistossomose no Brasil levaram a um impacto incontestável, não só sobre a prevalência da doença no conjunto da área endêmica

trabalhada, mas também sobre a intensidade das infecções humanas, propiciando assim a não ocorrência de formas graves da doença e/ou de óbitos por ela provocada (BRASIL, 1994).

O Programa de Controle da Esquistossomose se desenvolve em diferentes etapas ou fases, que guardam estreita relação tanto com a evolução da endemia quanto com a operacionalização das ações de controle. Esses conjuntos de medidas compreendem:

- 1) **Reconhecimento geográfico da área** - Foram identificadas as localidades a serem estudadas com suas casas, estradas, caminhos e limites sendo posteriormente colocadas em croquis, que orientaram o deslocamento das equipes de trabalho. Nessa etapa, foi enfatizada a localização de coleções hídricas que poderiam servir de criadouros de caramujos, como também foram coletadas informações sobre as condições de abastecimento de água e de saneamento básico.
- 2) **Inquérito Coproscópico** – Após a delimitação da área de trabalho, faz-se um inquérito coproscópico censitário ou Levantamento coproscópico Inicial (LI), para determinar a positividade da endemia, o qual servirá como base no planejamento e na avaliação de impacto das ações de controle. A utilização do método Kato-Katz é importante para a quantificação da carga parasitária originalmente presente na população.
- 3) **Tratamento** - Todos os positivos, serão tratados durante os inquéritos coproscópicos, buscando – se alcançar cobertura de tratamentos superiores a 80%, e observando-se rigorosamente, não apenas a posologia, mas também as contra-indicações definidas para o medicamento em uso. O tratamento deverá ser administrado de acordo com a prevalência encontrada na localidade: Prevalência menor que 25% - tratamento somente dos positivos; prevalência igual ou superior a 25% e menor que 50% - tratamento dos casos positivos e conviventes no domicílio com registro de casos positivos; prevalência igual ou superior a 50% - tratamento de toda a população da localidade; O tratamento coletivo ou massa (populações inteiras) sem diagnóstico individual prévio, não é indicado na rotina do programa.
- 4) **Controle de planorbídeos** – Tradicionalmente, o PCE tem utilizado métodos químicos de controle de planorbídeos. Recomendado em localidades com prevalência igual ou superior a 25%, quando obras de engenharia sanitária não são viáveis.

As principais atividades de controle são:

- Redução da densidade populacional de planorbídeos em criadouros de importância epidemiológica;
- Identificação e monitoramento de áreas vulneráveis;

- Implantação de sistemas simplificados de eliminação de dejetos e abastecimento de água;
- Educação para a saúde, e mobilização comunitária;
- Ações periódicas e sincronizadas de diagnóstico e tratamento precoces.

1.6.3 Da Descentralização à Municipalização: as Ações de Controle da Esquistossomose.

O PCE, como foi anteriormente comentado, é estruturado dentro de uma ótica de programação verticalizada, atendendo às diretrizes técnicas preconizadas pelo Ministério da Saúde (MS), com execuções de ações pela então Fundação Nacional de Saúde (FNS) até o ano 1999, quando desse marco as ações passaram a ser coordenadas pelas Secretarias Estaduais de Saúde e em seguida municipalizadas, através da certificação das ações de endemias aos municípios, por meio da Portaria MS nº. 1.399 de 15.12.1999, que regulamentou a NOB – SUS 01/96 e definiu a sistemática de financiamento das ações de vigilância e controle de doenças que veio a consolidar o processo de descentralização dessas ações, no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças (BRASIL, 1999).

Atualmente, a descentralização das ações e serviços da esfera federal para as estaduais e municipais constitui um dos eixos em torno dos quais se podem articular as estratégias de implementação da vigilância da saúde no País (TEIXEIRA *et al.*, 1998).

No Brasil com a mudança na política de saúde e a transferência das responsabilidades dos serviços do âmbito federal para o municipal, houve em curto prazo uma disruptura de alguns programas em desenvolvimento com sérias consequências para as comunidades envolvidas. No caso da esquistossomose, em algumas localidades, a ausência de pessoal treinado para fazer a vigilância da doença resultou num crescimento populacional dos caramujos vetores e um aumento da prevalência (SCHALL, 1998).



JUSTIFICATIVA

2 JUSTIFICATIVA

Na década de 70, com a criação do Programa Especial de Controle de Esquistossomose (PECE), as atividades de controle da doença foram implementadas no período de 1975-1979 mais especificamente.

Em 1980, o PECE foi transformado em Programa de Controle de Esquistossomose (PCE), sob a coordenação da SUCAM.

No ano de 1990 o Programa de Controle de Esquistossomose (PCE), encontrava-se sob a coordenação da Fundação Nacional de Saúde/MS, sendo oficialmente descentralizado para os Estados e Municípios no final do ano 1999. Todas as ações a partir de então seriam pagas, por meio da Portaria MS nº 1.399, de 15.12.1999, que regulamentou a Norma Operacional Básica – NOB 01/96 e definiu a sistemática de financiamento das ações, no controle de doenças. Essa NOB veio consolidar o processo de descentralização dessas ações, no que se refere as competência da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças (MS, 1999).

Este novo papel confere aos Estados e Municípios a responsabilidade e recursos para operacionalizar as atividades definidas na Programação Pactuada Integrada para área de Epidemiologia e Controle de Doenças (PPI-ECD) e à esfera federal o importante papel de normatização técnico - científica, regulação, aquisição de insumos estratégicos, assessoria, acompanhamento e avaliação dos resultados obtidos.

O Programa de Controle de Esquistossomose (PCE) é executado no País, a partir da detecção de portadores, por meio de inquéritos coproscópicos na população, com os seguintes objetivos: reduzir a ocorrência das formas graves da esquistossomose e a mortalidade a ela associada; diminuir a prevalência da infecção e estabelecer medidas que possam interromper a expansão da doença nas áreas indenes e vulneráveis (MS, 1998).

Nesta perspectiva, por meio deste trabalho buscamos resgatar os dados gerados pelo PECE/PCE, desde 1977 até 2007, visando assim consolidar informações que possibilitaram a identificação e posterior intervenção nas áreas de risco da transmissão desta doença em nosso Estado, servindo ainda de base para a elaboração de recomendações e/ou redirecionamento das ações que possam contribuir com o aperfeiçoamento do controle da esquistossomose mansoni no Estado do Ceará.



OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Caracterizar a evolução epidemiológica da esquistossomose mansônica em áreas focais do Estado do Ceará, com ênfase nas ações de vigilância e controle, no período de 1977 a 2007.

3.2 Específicos

- 3.2.1 Classificar as áreas focais do Estado, conforme a estratificação do Programa de Controle da Esquistossomose;
- 3.2.2 Descrever a epidemiologia da esquistossomose mansônica no Estado do Ceará abordando os aspectos históricos e políticos;
- 3.2.3 Descrever as ações de controle e vigilância da esquistossomose mansônica nas áreas focais no Estado do Ceará;
- 3.2.4 Elaborar recomendações que possam contribuir para o aperfeiçoamento do controle da esquistossomose no Estado do Ceará.



MATERIAL E MÉTODO

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo retrospectivo descritivo, através da análise de séries temporais utilizando-se dados secundários agregados.

O estudo foi desenvolvido utilizando-se dados secundários de 1977 a 2007 e revisão de literatura, sendo dividido em três períodos de 1977 a 1986, de 1987 a 1996 e 1997 a 2007.

4.2 Local da Pesquisa

Nos dois primeiros períodos foram analisados os municípios trabalhados pelo PCE no Estado do Ceará, e no último período o estudo foi realizado nas Microrregiões de Baturité, Cariri e Caririaçu, as quais são consideradas como principais áreas focais para esquistossomose mansônica no Estado do Ceará. As mesmas foram trabalhadas com maior frequência pelo PCE durante o período proposto.

Os critérios para escolha dos municípios foram: número de pesquisa coproscópica realizada pelo menos 15 vezes durante o período do estudo e ter mediana de prevalência $\geq 1\%$. Com esses critérios somente ficaram representados municípios das áreas focais da Microrregião do Cariri e mais Caririaçu e da Microrregião do Baturité.

A figura 10 representa o mapa do Estado do Ceará com os municípios incluídos e as respectivas áreas focais para esquistossomose mansônica.

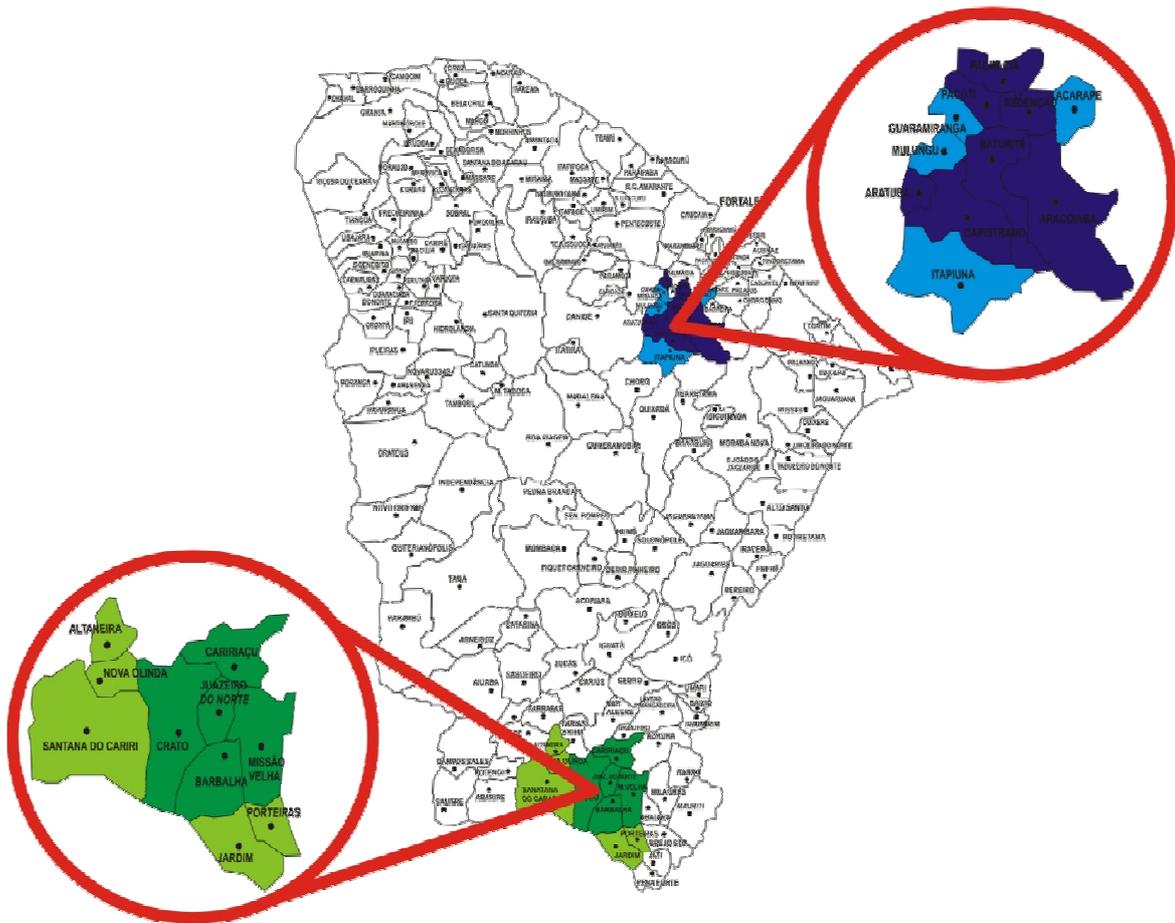


Figura 10 – Áreas focais de transmissão da esquistossomose mansônica por municípios, no Estado do Ceará de 1977 a 2007.

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará.

4.3 Descrição da Área e População do Estudo

A área focal da Microrregião de Baturité, que pertence à Mesorregião Norte Cearense, é composta por 11 municípios: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Guarimiranga, Itapiuna, Mulungu, Pacoti, Palmácia e Redenção, com uma área total de 2.700 Km² e população segundo o censo de 2007 de 186.000 habitantes (IBGE, 2007). Preencheram os critérios de inclusões e foram selecionados para o estudo os municípios de: Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Pacoti, Palmácia e Redenção cuja população corresponde a 136.000 habitantes, representando 73% dessa microrregião. A microrregião possui um clima Tropical Quente Sub-úmido com uma vegetação bastante diversificada que apresenta a seguinte estratificação: caatinga arbustiva densa, floresta subcaducifólia tropical pluvial e

floresta subperenifolia tropical pluvial-nebular. A microrregião de Baturité é coberta pela Bacia Hidrográfica Pacoti - Choró - Pirangi que atinge altitudes superiores a 600 metros. Nesta região, as fontes e quedas d'água são mais abundantes nas imediações das cidades de Maranguape, Pacatuba, Redenção, Baturité e Guaramiranga (MAGALHÃES, 1971).

A outra área focal em estudo é composta pela Microrregião do Cariri pertencente à Mesorregião do Sul Cearense, composta por nove municípios: Altaneira, Barbalha, Crato, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda, Porteiras e Santana do Cariri. Apresenta uma área territorial total de 4.100 Km² e população segundo o censo de 2007 de 533.000 habitantes (IBGE, 2007). Foram selecionados para o estudo segundo o critério de inclusão os municípios: Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte e Missão Velha, cuja população corresponde a 457.000 habitantes, representando 86% dessa microrregião. Também incluída nessa área focal esta a Microrregião de Caririaçu, pertencente a mesma mesorregião e composta por três municípios: Caririaçu, Farias Brito e Granjeiro. Apresenta uma área de 1.300 Km² e população segundo o censo de 2007 de 58.000 habitantes (IBGE, 2007). Foi selecionado para o estudo segundo o critério de inclusão o município: Caririaçu, cuja população corresponde a 30.000 habitantes representando 52% dessa microrregião.

A Microrregião do Cariri e Caririaçu fazem parte da Chapada do Araripe que abriga um espaço com um bioma de características geológicas, climáticas, hidrográficas e de vegetação bem diversificada, apresentando formações florestais estratificadas em mata úmida, cerradão, cerrado, carrasco e caatinga, e, é formada por uma superfície tabular estrutural, com o topo conservado em um nível de 800 a 1.000m de altitude (SAMPAIO *et al.*, 1981). Essas áreas apresentam características serranas com vegetação densa e rica em reservas hídricas, com um elevado potencial turístico, como também o desenvolvimento de atividades recreativas, que envolvem banhos em piscinas naturais o que favorece um ambiente propício para o desenvolvimento do ciclo da doença.

4.4 Variáveis do Estudo

As variáveis elencadas para o estudo estão inseridas nas ações regulares do PCE no Estado no período estudado.

- **Carga Parasitária** – Segundo o MS esta variável é categorizada como:
Baixa - 1 a 4 ovos por lâmina ou 24 a 96 ovos por grama de fezes;

Média - 5 a 16 ovos por lâmina ou 120 a 792 ovos por gramas de fezes;

Alta - ≥ 17 ovos por lâmina ou >800 ovos por gramas de fezes.

- **Sexo** – masculino e feminino;
- **Faixa etária** – esta variável é registrada em anos completos. Para análise, foram selecionadas as faixas etárias: < 1 ano, 5 a 14 anos, 15 a 49 anos e ≥ 50 anos, segundo o manual de controle da esquistossomose de diretrizes técnicas (MS, 1998);
- **Número de indivíduos examinados** - Para este estudo essa variável foi classificada como: positivo e negativo;
- **Município** – Local trabalhado pelo PCE;
- **Ano** - trabalhado pelo PCE;
- **Coefficiente de prevalência** por município, calculado a partir de inquéritos coproscópicos (método de Kato-Katz). É a proporção de exames coproscópicos realizados em um período em relação ao total de exames coproscópicos programados no mesmo período;
- **Percentual de positividade** de portadores de esquistossomose: É a proporção de pessoas com ovo de *Schistosoma* nas fezes em relação ao total de pessoas examinadas.

4.5 Coleta de Dados

Os dados epidemiológicos foram obtidos a partir dos Relatórios anuais de Atividades do Programa de Controle da Esquistossomose, nos arquivos da Fundação Nacional de Saúde- FNS, no período de 1977 a 1991. Esses relatórios são compostos de duas partes, uma descritiva-qualitativa e outra quantitativa. De 1992 a 1996, os relatórios anuais foram substituídos pela planilha “Avaliação do Desempenho Operacional”, de conteúdo exclusivamente quantitativo. Para esse período consta somente informação de prevalência, a qual foi utilizada no estudo.

Em relação ao período de 1997 a 2007, os dados foram provenientes do SIS-PCE, em que além da prevalência, constam os dados referentes ao número de examinados, carga parasitária, sexo, faixa etária, pessoas tratadas e não tratadas.

No primeiro período utilizou-se a divisão em bacias hidrográficas, levando em consideração a distribuição dos municípios em área endêmica e com potencial endêmico. Esse estudo apresentou os municípios trabalhados pelo PCE distribuídos em regiões hidrográficas. No segundo período, utilizaram-se os dados de três microrregiões, distribuídas em duas áreas focais: área focal de Baturité e do Cariri, sendo que, nesta última, foi incluída a microrregião de Caririaçu.

O levantamento de dados da série histórica foi obtido por meio do Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SIS-PCE), da Secretaria Estadual de Saúde – SESA por meio da ficha PCE 101 diário de coproscopia em (AnexoA) utilizando as seguintes informações: carga parasitária, sexo, faixa etária, número de indivíduos examinados, coeficiente de prevalência, percentual de positividade de portadores de esquistossomose, município, ano, e através de inquérito documental da FUNASA.

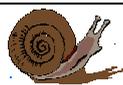
Paralelamente foram revistos estudos sobre a temática no país e no estado publicado até o ano de 2008. Para tanto, foram revistos bases internacionais (PubMed) e regionais/ nacional (The Scientific Electronic Library Online – Scielo) e latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS).

4.6 Análise dos Dados

Os dados foram coletados no banco de dados do SIS-PCE trabalhados no Office Excel 2007, EPI-INFO versão 3.5.1 e TABWIN versão 3.0 a 3.5 Foram gerados gráficos, utilizando-se o Harvard graphics com Windows 3.0.

4.7 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa antes de sua execução foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, em conformidade com a Portaria 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Para a coleta de dados, foi solicitada autorização ao Núcleo de Controle de Vetores da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA), tendo-se obtido parecer favorável de ambos os serviços responsáveis. Acrescenta-se a dispensa, para este estudo, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pois a pesquisa foi realizada a partir dos dados secundários. Protocolo n° 03.02.09 (Anexo B).



RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 Esquistossomose Mansônica e o Controle da Doença no Estado

5.1.1 Aspectos Históricos

No Ceará, é conhecida a existência da esquistossomose mansônica, desde o período de 1920, quando foram examinados 141 marinheiros cearenses no Hospital Naval do Rio de Janeiro, onde foi encontrado o percentual de 2,8% de positividade (MACIEL, 1925; MACIEL, 1936).

Em 1934, dentre 7.387 biópsias de fígado, colhidas para diagnóstico da febre amarela no Ceará, encontrou-se uma positividade de 0,66% para *S. mansoni*, sendo 0,22% em indivíduos procedentes de Fortaleza; 5,2% de Juazeiro do Norte e 2,25% de Baturité (DAVIS, 1934). Em 1938, Evandro Chagas trabalhou a região sul do Estado, onde encontrou positividade no município do Crato (ALENCAR, 1950).

No Estado do Ceará, o primeiro inquérito coproscópico constatou casos autóctones no Vale do Acarape, onde foram encontrados índices de positividade de 12,2% em 199 amostras do município de Redenção e arredores (ALENCAR, 1940).

Em 1946, em uma amostra de 5.581 pessoas realizadas por meio de viscerotomias, foi encontrado, no Ceará, um percentual de 0,48% de positividade para *S. mansoni* procedente dos municípios de: Aracoiaba, Baturité, Barbalha, Maranguape, Juazeiro do Norte, Redenção e Pacoti (PARÁ, 1946). ALENCAR em 1947, através de exames parasitológicos de fezes no município de Pacoti, encontrou em 265 amostras, 11,7% de resultados positivos.

Em 1948 e 1949, foi realizado no Ceará o primeiro Inquérito Helmintológico Escolar promovido pelo Ministério da Saúde e coordenado por PELLON & TEIXEIRA. Nesse inquérito foram processados no Estado, 40.462 exames com uma positividade de 390 casos, e um percentual total para o Estado de 1%. Dentre os municípios que apresentaram maiores índices de positividade podemos apontar: Pacoti (31,4%) e Redenção (62,2%). A esquistossomose mansônica encontrava-se difundida em 20 localidades em 19 municípios assim distribuídos: três municípios na região litorânea, cinco nas áreas de serra, quatro no

Vale do Cariri, quatro na região do Jaguaribe e três no sertão (PELLON & TEIXEIRA, 1950; ALENCAR, 1950).

Nos anos de 1964/65, outros trabalhos de interesse epidemiológico foram realizados em várias regiões no Ceará, destacando-se os inquéritos nos municípios de Quixadá, Vale do Cariri e Vale do Candeia, em Baturité. Todos esses trabalhos contribuíram para um maior conhecimento da distribuição da doença no Estado (HOLANDA, 1964; ROUQUAYROL & CANTÍDIO, 1964; ROUQUAYROL & FIGUEIREDO, 1968).

Em 1972, foi realizada uma revisão das informações existentes sobre esquistossomose no Brasil, na qual se mostrou que a doença no Ceará encontrava-se em 27 municípios dos 184 existentes no Estado. Os municípios de Juazeiro do Norte, Pacatuba, Pacoti, Quixadá e Redenção apresentaram índices de positividade acima de 4% (FREITAS, 1972).

Em 1986, foi identificado um foco de transmissão urbana da doença em um bairro da periferia de Fortaleza, levando a realização de um inquérito coproscópico nos anos de 1989/90, abrangendo 22 bairros, quando foram realizados 106.163 exames de fezes, sendo detectados 790 portadores com um percentual de positividade de 0,7%. Na investigação epidemiológica se obteve como resultado que a maioria dos casos era importada de outras regiões (ROUQUAYROL & FIGUEIREDO, 1968; TIMBÓ & LIMA, 1999; ALMEIDA *et al.*, 1999).

Em 1988, foi identificado mais um foco no município de São Benedito na Serra da Ibiapaba, onde foram encontradas localidades com prevalência de até 30%. Em 1992, no município de Uruburetama, foi evidenciado um foco através de diagnóstico de duas crianças de uma mesma residência, que foram atendidas na rede básica de saúde pública local. A partir desses portadores, foi desencadeado um inquérito coproscópico censitário em 14 localidades, nos limites dos municípios de Uruburetama, Itapipoca e Tururu. Como resultados foram detectados 275 portadores com um percentual de positividade, que variou de 2,3% a 40% (TIMBÓ, 1993).

No ano de 1996, a esquistossomose apresentava-se de modo focalizado, em algumas regiões do Estado, e uma prevalência geral baixa, embora ainda se encontrassem localidades com prevalências bastante significantes. A Região do Maciço de Baturité era a que tinha o maior número de portadores da doença (TIMBÓ, 1998)

No período de 1997 a 2007, no Estado do Ceará, tem-se observado a permanência de focalização da doença, com a apresentação de prevalência geral muito baixa, embora se

observe localidades com prevalência acima de 10%. A região com maior número de portadores ainda é o maciço de Baturité,mas ainda são detectados casos na região do Cariri e em São Benedito, na serra da Ibiapaba (SISPCE-SESA-CE).

5.1.2 Aspectos Políticos

Por ocasião da realização do primeiro inquérito coprológico de âmbito nacional, nos anos de 1947 a 1953, por PELLON e TEXEIRA da Divisão de Organização Sanitária – (DOS), órgão pertencente ao Ministério da Educação e Saúde, foi possível conhecer a grande extensão geográfica das áreas de transmissão da doença no Brasil, mostrando a sua magnitude como problema de saúde pública. Por ocasião do referido inquérito, foram examinadas 26.450.000 pessoas, detectando-se 2.614.740 portadores, apresentando-se uma prevalência de 9,8% no País. Alerta ao problema detectado, o Governo Federal criou então a Campanha contra a Esquistossomose, que esteve sob a responsabilidade gerencial de diferentes instituições de saúde como a Divisão de Organização Sanitária - DOS, o Departamento Nacional de Endemias Rurais – DNERU e a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública – SUCAM. A princípio, as atividades desenvolvidas foram bastante limitadas, devido ao pouco conhecimento sobre a história natural da doença e suas ações de controle (PELLON & TEXEIRA, 1950; SANTANA *et al.*, 1996).

Com a endemia em crescente expansão em direção ao sul, com penetração para o interior do país através das migrações de nordestinos, associada à importância de combatê-la, em 1976 foi oficialmente criado o Programa Especial de Controle de Esquistossomose – PECE, sob a responsabilidade da SUCAM. Seu principal objetivo era o controle da doença no país, e tinha como objetivos específicos: redução do número de portadores de esquistossomose através do diagnóstico parasitológico e tratamento específico; combater o hospedeiro intermediário através de substância moluscicida e motivar as comunidades para adoção de medidas profiláticas, através de trabalhos de educação sanitária no período de 1976/79 (TIMBÓ, 1998).

Em 1980, o PECE foi transformado em Programa de Controle de Esquistossomose – PCE e passou a fazer parte dos programas de rotina da SUCAM. Então se percebeu a necessidade do programa realizar a revisão e elaborar novas normas visando à

obtenção de uma melhor racionalidade, consequência da retração de recursos e também da necessidade de relativa padronização da metodologia que permitisse alguma comparabilidade dos resultados alcançados (SILVEIRA, 1989; SANTANA *et al.*, 1996).

No ano 1989, o PCE recebeu incremento de recursos do Programa de Controle de Doenças Endêmicas do Nordeste – PCDEN, que eram financiados pelo Banco Mundial e teriam como objetivo geral proporcionar a, então, SUCAM e às Secretarias Estadual e Municipal de Saúde condições técnicas e institucionais para que, de forma articulada, durante cinco anos tivessem o controle efetivo e permanente das Doenças de Chagas, Leishmanioses e Esquistossomose, de modo a reduzir a prevalência e a incidência dessas endemias na comunidade. Além das ações já preconizadas nas estratégias de controle dessas doenças, foi dada maior ênfase aos componentes de Informação, Educação e Comunicação e Mobilização Comunitária – IEC/MC, como parte integrante do controle (BRASIL, 1994).

O PCE em 1990 passou a ser gerenciado pela Fundação Nacional de Saúde – FNS, que se originou nesse ano, da fusão da SUCAM com a Fundação de Serviços de Saúde Pública – FSESP (BRASIL, 1994; AMARAL & PORTO, 1994).

Em dezembro de 1999, o PCE foi oficialmente descentralizado para os Estados e Municípios. A portaria MS nº 1.399, de 15.12.1999, que regulamentou a Norma Operacional Básica – NOB- SUS 01/96 e definiu a sistemática de financiamento das ações de vigilância e controle de doenças, veio consolidar o processo de descentralização dessas ações, no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle das doenças (MS, 1999). Esse novo papel confere aos Estados e Municípios a responsabilidade e recursos para operacionalizar as atividades definidas na Programação Pactuada Integrada para as áreas de Epidemiologia e Controle de Doenças (PPI-ECD) e à esfera Federal o importante papel de normatização técnico-científica, regulação, aquisição de insumos estratégicos, assessoria, acompanhamento e avaliação dos resultados obtidos. Atualmente, a descentralização das ações e serviços da esfera Federal para as estaduais e municipais constitui um dos eixos em torno dos quais se podem articular as estratégias de implementação de vigilância da saúde no País (TEIXEIRA *et al.*, 1998). Desde então vêm se estruturando no país sistemas de vigilância com bases municipais, financiados por meio de repasse de recursos fundo a fundo, com gradativa incorporação das ações dos programas de controle de doenças transmitidas por vetores (BRASIL, 2001).

O PCE é executado no País, a partir da detecção de portadores, por meio de inquéritos coproscópicos na população, com os seguintes objetivos: reduzir a ocorrência das

formas graves da esquistossomose e a mortalidade e ela associada; diminuir a prevalência da infecção; e estabelecer medidas que possam interromper a expansão da doença nas áreas indenes e vulneráveis (BRASIL, 1998).

As diretrizes técnicas vigentes do PCE preconizam que uma localidade passa a ser submetida à vigilância epidemiológica de esquistossomose quando as atividades nela desenvolvidas são geradas a partir dos casos detectados nos serviços locais de saúde. “Nos municípios com índice de positividade inferior a 25% e onde o total de localidades negativas e de positividade inferior a 5% atingir 50% do total de localidades, o objetivo do trabalho em parceria com as entidades públicas de saúde deve ser implantar um Sistema de Vigilância para que a avaliação dessas localidades (negativas e aquelas com positividade <5%) passe a ser feita a partir dos casos detectados na rede básica de saúde” (BRASIL, 1998).

Essa concepção encontra-se descrita nas normas técnicas e tem como referencial a interpretação do modelo de controle de doenças endêmicas, que surgiu dos programas de controle de doenças específicas desenvolvidos pelo Estado – anterior a Lei nº 8080 que contemplava as estratégias de “ataque”, “consolidação” e “vigilância”. Naquele contexto, as ações de vigilância faziam parte das etapas de monitoramento dos resultados das intervenções (DIAS, 2000).

O Sistema Municipal de saúde é responsável pela execução das atividades dos programas de vigilância e controle de doenças cujo aporte financeiro é pactuado entre o governo federal por intermédio da ação do Ministério da Saúde - MS com os estados e municípios, pela Programação Pactuada Integrada de Epidemiologia e Controle de Doenças – PPI – ECD.

Tendo em vista as particularidades das situações dos municípios, além do papel de implementar as propostas e diretrizes emanadas das esferas Federal e Estadual, o maior desafio para os gestores municipais é a definição da política de saúde municipal, articulando os diversos elementos gerenciais, financeiros, programáticos, organizativos e operacionais (TEIXEIRA *et al.*, 1998).

5.1.3 Aspectos Epidemiológicos

No Ceará existem 11 bacias hidrográficas que estão distribuídas em três áreas. As Bacias Coreaú, Litoral, Acaraú e Parnaíba, na região hidrográfica situada mais à esquerda do

mapa, as Bacias do Curu, Metropolitana e Banabuiú no centro e por fim estão contidas as Bacias do Baixo, Médio e Alto Jaguaribe e a do Salgado localizada à direita do mapa (Figura 11- a). O conhecimento e localização dessas bacias são importantes devido à sua relação direta com os municípios endêmicos para esquistossomose dentro de cada região hidrográfica (Figura 11- b).

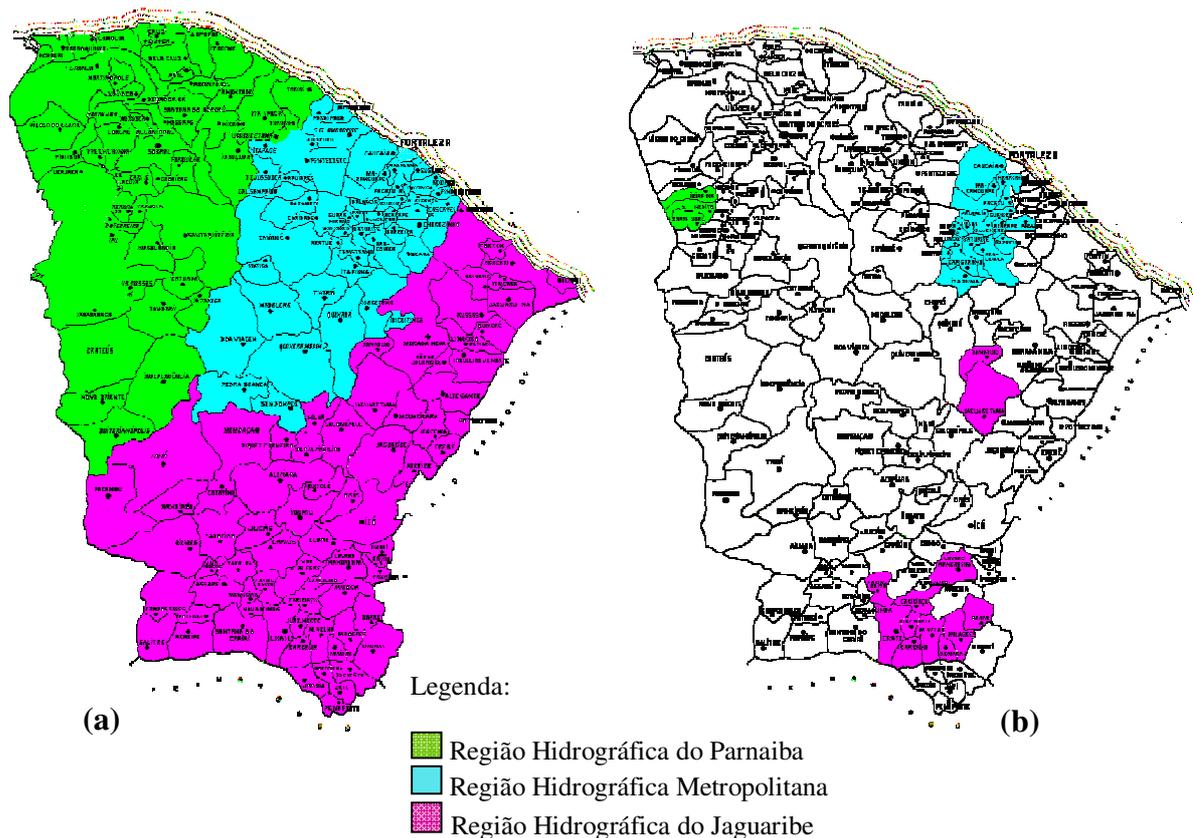


Figura 11 – Mapa do Estado do Ceará mostrando as regiões hidrográficas (a) e as áreas de transmissão endêmica da esquistossomose (b)

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, 2008

A figura 12 mostra o mapa do Ceará com 59 municípios trabalhados durante período de 1977 a 2007, dividido em municípios de área endêmica, composta por três regiões hidrográficas com 33 municípios e em área com potencial de transmissão, composta por quatro regiões hidrográficas com 26 municípios. Para melhor análise dos coeficientes de prevalência da esquistossomose mansônica no Ceará, os anexos C e D, apresentam os municípios distribuídos por área endêmica e área com potencial endêmico, levando em consideração as regiões hidrográficas.

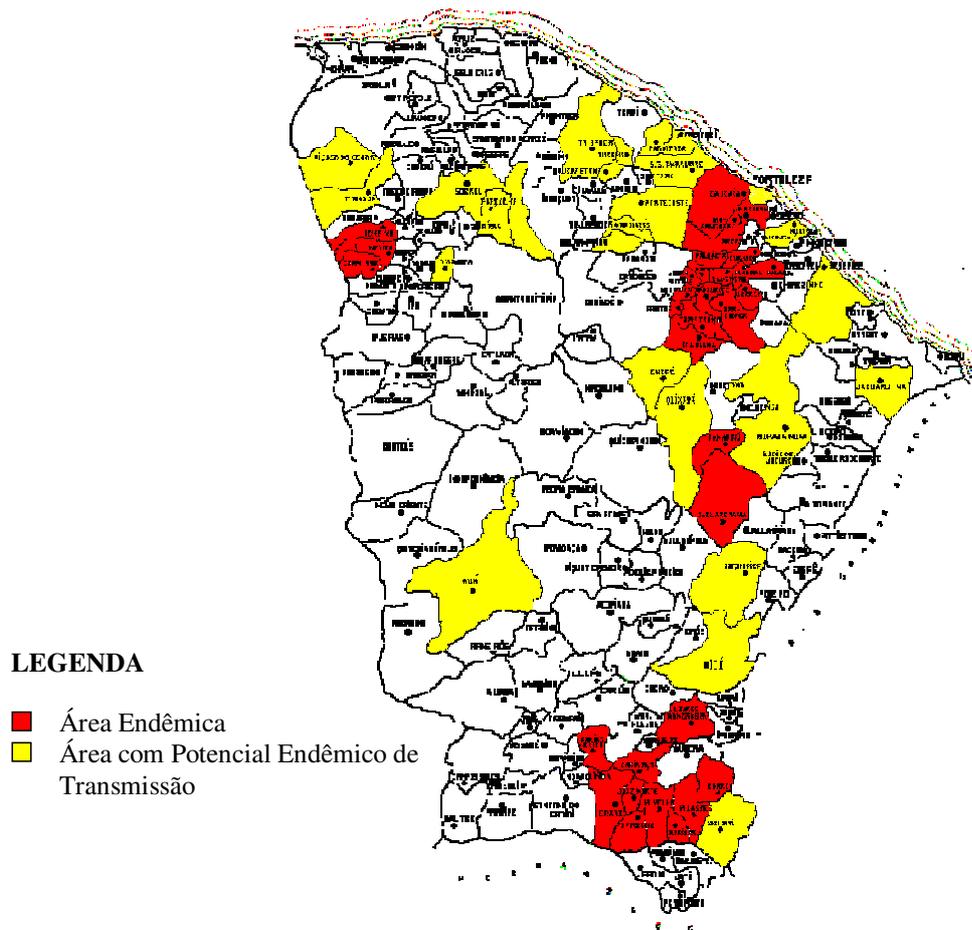


Figura 12 – Mapa do Ceará mostrando os municípios distribuídos em área endêmica e área com potencial endêmico.

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará -2008

Na Figura 13- a encontram-se representados 30 municípios trabalhados pelo PCE no Ceará período de 1977 – 1986 com a realização de 1.321.929 exames coprocópicos e detectando 32.615 portadores com um percentual de 2,47%. Na Figura 13 - b encontram-se representados 55 municípios trabalhados no período de 1987 – 1996 com a realização de 2.149.864 exames coprocópicos e detectando 41.737 positivos para o *S. mansoni* com um percentual de 1,94% e finalmente na Figura 13- c a qual corresponde ao período de 1997 – 2007 foram trabalhados 47 municípios, onde foram realizados 889.864 exames de fezes com uma positividade de 11.978 portadores de *S. mansoni* com um percentual de positividade de 1,35%.

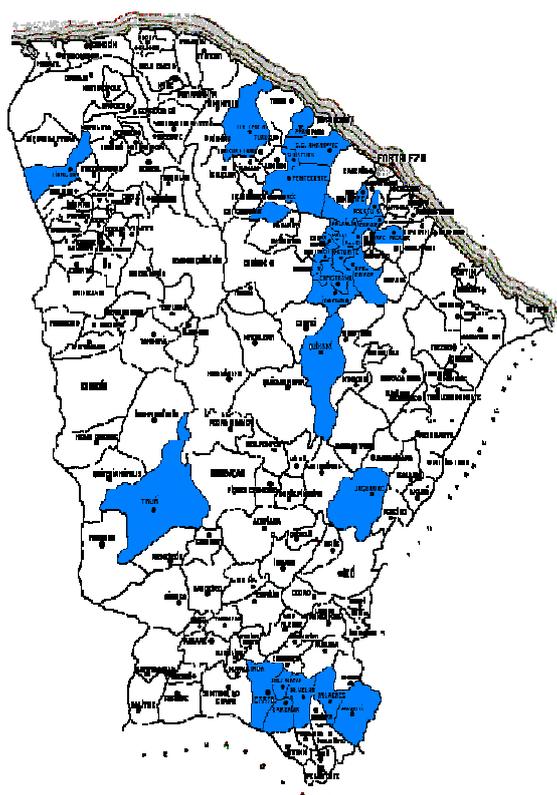


Figura :13-a – 1977 – 1986
(30 municípios trabalhados)

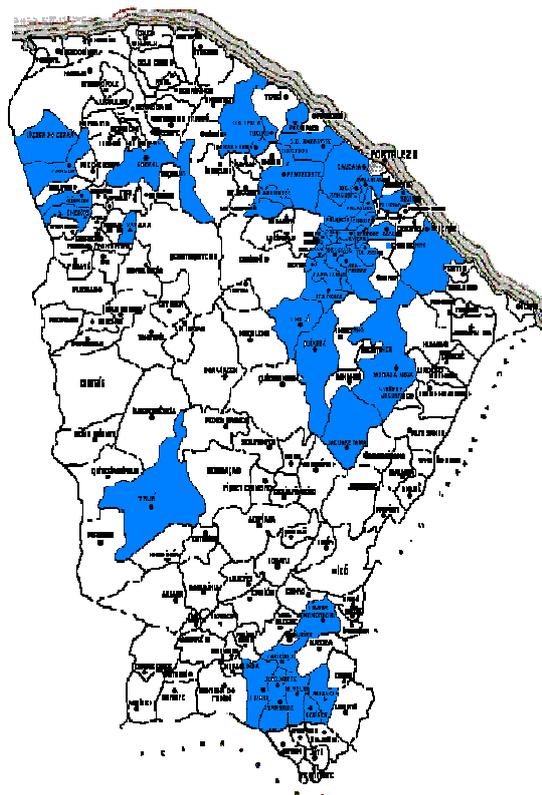


Figura:13-b – 1987 – 1996
(55 municípios trabalhados)

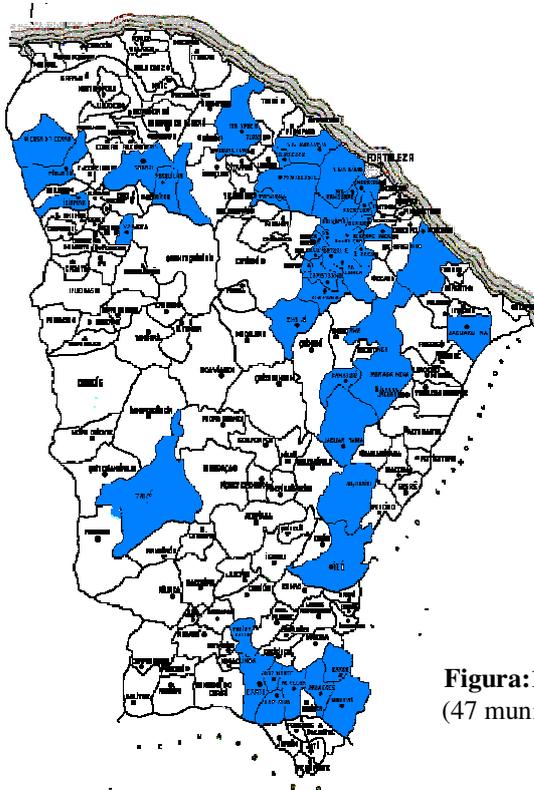


Figura:13-c – 1997 – 2007
(47 municípios trabalhados)

Figura 13 – Municípios trabalhados pelo PECE/PCE. De 1977 – 1986(a), de 1987 – 1996(b) e de 1997 – 2007(c).

Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE

5.2 A Evolução Histórica nos Últimos 31 Anos

A Figura 14 mostra o número de exames realizados e o percentual de positividade da esquistossomose mansônica no Ceará em 31 anos. Pode-se observar que o maior número de pessoas examinadas foi entre os anos de 1983 a 1993 e que o índice de positividade nestes 31 anos não ultrapassou 5%, excluindo-se o levantamento inicial.

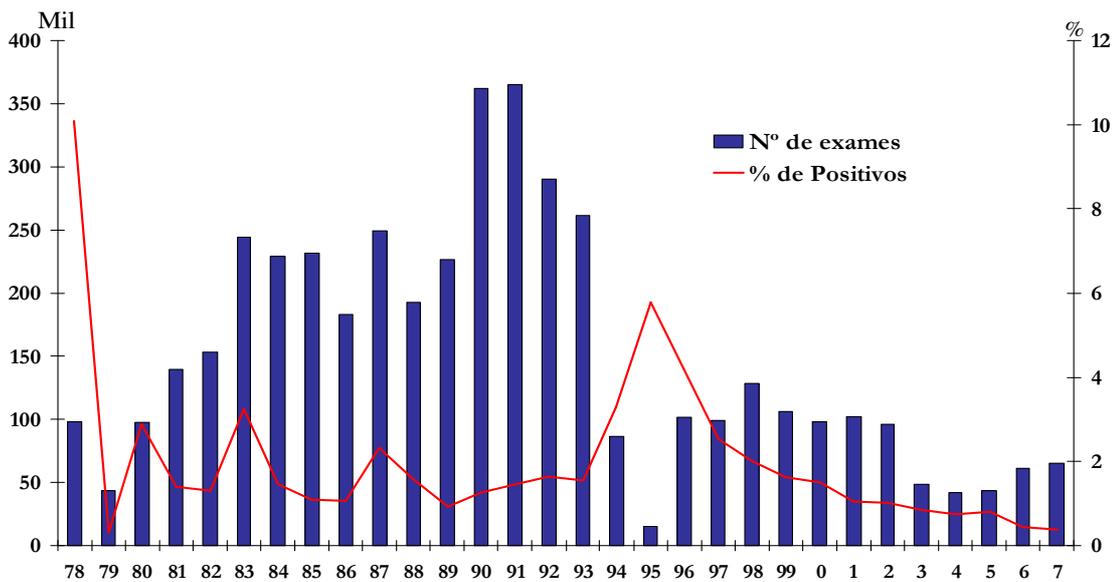


Figura 14 – Série histórica da esquistossomose mansônica no Ceará, mostrando a prevalência e o número de exames realizados de 1978 – 2007.

Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008.

5.2.1 Áreas Focais do Estado

Segundo os critérios pré-estabelecidos, a doença ficou distribuída em duas áreas focais: Microrregião de Baturité (Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Palmácia, Pacoti e Redenção), Microrregião do Cariri (Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte e Missão Velha) e Microrregião do Caririaguá com o município do mesmo nome.

5.2.1.1 Microrregião do Baturité

Na área focal da Microrregião do Baturité, concentram-se as ações do PCE nos 11 municípios existentes. Desses municípios, sete (63,6%) encontram-se incluídos como áreas de

transmissão da esquistossomose mansônica, aqui apresentados no período de 1977 a 2007. Observa-se, por ocasião do levantamento inicial (77-79), que os maiores coeficientes de prevalência são encontrados nos municípios de Baturité, Pacoti, Redenção e Aratuba (tabela 1). O município de Baturité mostrou um coeficiente de prevalência acima de 5%, até o ano de 1983. A partir de 1984 observa-se que todos os municípios apresentaram uma importante redução. Posterior a 1990 houve uma ligeira tendência ascendente, atingindo o pico máximo em 1995, um ano realmente atípico, em que os seis municípios apresentaram índices bastante elevados variando de 8,3% até 20% de positividade. A partir de então, houve uma significativa redução até o ano de 2007, com exceção do município de Aracoiaba que obteve um acentuado acréscimo, principalmente ao ano 2005.

Tabela 1 – Coeficiente de prevalência (%) da esquistossomose mansônica, no período de 1977-79 a 2007 na microrregião de Baturité no Ceará.

Ano	Aracoiaba	Aratuba	Baturité	Capistrano	Pacoti	Palmacia	Redenção
77/79	1.3	7.6	31	3.9	21.4	3.6	16.3
80	8.2	3.1	12.5	2.4	5.9	3.6	3.3
81	5.2	2.6	6.4	2.8	1.8	3.4	1.7
82	5.8	1.9	6.4	1.8	2.3	1.1	1
83	5.6	1.5	5.2	1.8	3.6	2.3	2.3
84	1.8	1.4	3.4	1.5	0.9	1.7	1.4
85	1.6	0.4	2	0.6	1.3	0.6	0.8
86	2.7	0.3	2.5	0.7	1.2	-	0.8
87	1.4	0.7	3.1	0.6	1.2	1.5	1.2
88	1.3	0.4	2.9	0.5	-	0.8	1.3
89	-	-	-	-	1.1	-	-
90	1.8	0.6	2.4	0.4	-	2	0.7
91	-	1.1	3.7	-	1.6	-	3.6
92	5.2	0.9	3.4	2.5	1.4	4.2	2.4
93	4.3	1.2	7.5	7.5		3.2	2.9
94	0.9	2.9	5.9	26.5	1	5.6	12.5
95	9.3	17	19.2	20	13.2	15.2	8.3
96	-	-	-	-	-	-	-
97	7.4	1.2	2.7	2	4.6	4.9	2.7
98	4.5	1.5	3.4	1.7	1.9	1.1	0.8
99	3.6	1.1	2.6	2.5	2	0.7	1
0	3.2	3.1	2.8	7.3	2.1	2.2	0.7
1	2	0.2	2	3.7	0.5	-	0.9
2	1.7	0	1.5	-	=	0.5	0.5
3	0.6	0.1	1.3	-	0.4	1.5	1.4
4	0.9	0	1.9	0.1	1.7	1.6	1
5	11.1	0.2	0.7	0.6	1.2	2.1	1.4
6	1.1	-	0.9	0	-	-	1.1
7	0.9	0.3	0.6	-	0.3	0.5	0.7

Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008

5.2.1.2 Microrregião do Cariri e de Caririaçu

Na área focal formada pelas Microrregiões de Cariri e de Caririaçu, localizadas na mesorregião sul cearense, concentram-se as ações do PCE em cinco municípios dos 12 existentes, correspondendo a 41% dos municípios incluídos como áreas de transmissão da esquistossomose mansônica, no período de 1977 a 2007 (Tabela 2). Observou-se, por ocasião do levantamento inicial, que os maiores coeficientes de prevalência são encontrados nos municípios de Barbalha, Juazeiro do Norte e Missão Velha. Não foi realizada a pesquisa coproscópica no município de Caririaçu até o ano de 1988, sendo realizada sua primeira pesquisa no ano de 1989, ficando demonstrado mais uma vez que, via de regra, o primeiro levantamento sempre apresenta índices mais elevados (5%). De 1980 a 1983 não foi registrado trabalho do PCE em todos os municípios dessa área focal. No intervalo de 1984 a 1986, somente foram encontrados registros nos municípios de Barbalha e Missão Velha. De 1987 a 1990, o programa continuou atuando de maneira irregular na região. De 1990 a 2007, houve um incremento nas ações, sendo trabalhados praticamente todos os municípios, tendo destaque o município de Barbalha que em 1997 obteve uma prevalência de 16% (Tabela 2).

Tabela 2 – Coeficiente de prevalência (%) da esquistossomose mansônica, no período de 1977-79 a 2007 na microrregião de Cariri e de Caririáçu no Ceará.

ANO	BARBALHA	CRATO	J.DO NORTE	M.VELHA	CARIRIÁÇU
77-79	19.9	2.8	6.9	5.2	-
80	-	-	-	-	-
81	-	-	-	-	-
82	-	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-
84	3.4	-	-	3.4	-
85	2.2	-	-	1.2	-
86	2.1	-	-	1.2	-
87	2	-	3.5	-	-
88	-	2.9	2.5	0.2	-
89	0.9	-	-	-	5
90	-	1.6	2.9	0.3	-
91	-	-	1.4	0.3	3.4
92	2	1.5	-	1.5	2.3
93	1.8	-	1.2	-	1.4
94	1.5	2.6	1.7	-	2.2
95	-	-	-	-	3.3
96	-	-	1.7	-	-
97	16	1.7	1.7	2.5	-
98	1.3	2.1	1.6	4	3.1
99	1	1.4	1.9	1.4	2.2
0	0.7	1.1	0.7	0.7	1.2
1	0.5	1	-	0.7	1.2
2	-	0.4	0.6	0.4	0.5
3	0.6	0.6	0.9	0.4	0.2
4	0.5	0.4	0.5	0.3	0.8
5	0.4	0.3	0.7	-	0.4
6	0.4	0.2	0.4	-	-
7	-	0.2	0.5	0.3	0.3

Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008

5.2.3 Esquistossomose Mansônica em Áreas Regularmente Trabalhadas no Ceará no Período de 1997 A 2007.

Nas duas áreas focais trabalhadas, embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativa na prevalência da doença entre os sexos, no período de 1997 a 2007, observa-se que na maioria dos municípios ocorreu uma positividade maior em mulheres do que em homens e somente o município de Pacoti teve uma prevalência da doença maior nas mulheres do que em homens (Tabela 3).

Tabela 3 – Proporção de portadores da esquistossomose mansônica, segundo o sexo por município, no período de 1997 a 2007, distribuídas em duas áreas focais no Ceará.

ÁREA FOCAL/ MUNICÍPIO	% FEMININO	% MASCULINO
ÁREA FOCAL DE BATURITÉ		
Aracoíba	51.1	48.8
Aratuba	50.7	49.2
Baturité	51.8	48.1
Capistrano	51.4	48.6
Pacoti	49.9	50.1
Palmácia	50.4	49.5
Redenção	52.1	47.9
TOTAL	34.9	36.0
ÁREA FOCAL DO CARIRI		
Barbalha	52.3	47.6
Crato	53.2	46.8
Juazeiro do Norte	53.3	46.7
Missão Velha	52.6	47.4
Caririaçu	50.6	49.4
TOTAL	36.2	35.5
TOTAL GERAL	52.3	47.7

Fonte: SISPCE-Secretaria Estadual de Saúde, 2008.

O estudo da intensidade da infecção mostrou que no período de 1997 a 2007, de um total de 9.928 portadores, apenas 316 (3,2%) apresentavam alta intensidade (≥ 17 ovos por lâmina); 1.139 (11,5%) tinham média intensidade (5 a 16 ovos por lâmina); e a maioria 8.473 (85,3%), estava no grupo de baixa intensidade de infecção (1 a 4 ovos por lâmina) (tabela 4). É importante ressaltar que entre os portadores que apresentaram alta intensidade da infecção, 78,2% pertenciam à área focal de Baturité (Tabela 4).

Tabela 4 – Intensidade da infecção, medida pelo número de ovos por lâmina, em portadores da esquistossomose mansônica, no período de 1997 a 2007, residentes nos municípios em duas áreas focais no Ceará.

ÁREAFOCAL/ MUNICÍPIO/ INTENSIDADE	BAIXA	%	MÉDIA	%	ALTA	%
ÁREA FOCAL DE BATURITÉ						
Aracoiaba	1.828	82	287	12.9	115	5.1
Aratuba	87	78.4	17	15.3	7	6.3
Baturité	1.899	82.6	331	14.4	69	3.0
Capistrano	132	63.5	56	27.0	20	9.6
Pacoti	413	80.7	73	14.2	26	5.1
Palmácia	302	95.0	16	5.0	-	-
Redenção	967	93.1	62	6.0	10	1.0
SUBTOTAL	5.628	82,1	842	13,5	247	4,3
ÁREA FOCAL DO CARIRI						
Barbalha	439	89.6	34	7.1	6	1.2
Crato	987	89.9	96	8.7	15	1.4
Juazeiro do Norte	634	87.2	79	10.9	14	1.9
Missão Velha	432	80.7	66	12.5	28	5.3
Caririação	353	92.6	22	5.8	6	1.6
SUBTOTAL	2.845	88,0	297	9,0	69	2,3
TOTAL GERAL	8.473	85.3	1.139	11.5	316	3.2

Fonte: SISPCE- Secretaria Estadual de Saúde, 2008

Com relação à idade, as faixas etárias de 5 a 14 e de 15 a 49 anos foram as mais acometidas em ambas as regiões. A faixa de 15 a 49 apresentou a maior prevalência em todos os municípios embora a diferença para a faixa de 5 a 14 não seja significativa (Tabela 5).

Tabela 5 – Coeficiente de prevalência (%) da esquistossomose mansônica, segundo faixas etárias no período de 1997 a 2007, residentes nos municípios em duas áreas focais no Ceará.

ÁREA FOCAL/ MUNICÍPIO/ FAIXAS ETÁRIAS	< 1 ano	1 a 4anos	5 a14 anos	15 a 49 anos	> 50 anos	TOTAL
ÁREA FOCAL DE BATURITÉ						
Aracoiaba	1.8	8.9	25.8	44.9	18.6	74.568
Aratuba	1.2	9.2	29.9	43.3	16.4	13.691
Baturité	1.0	9.7	25.8	44.7	18.7	63.583
Capistrano	1.1	8.2	36.2	39.8	14.6	105.329
Pacoti	1.3	9.4	30.5	42.4	16.4	11.599
Palmácia	1.0	9.0	32.4	42.1	15.4	28.806
Redenção	1.6	9.8	25.0	45.7	17.9	128.120
ÁREA FOCAL DO CARIRI						
Barbalha	1.1	8.7	25.2	46.3	18.0	77.056
Crato	1.1	9.1	24.1	47.6	18.2	44.735
Juazeiro do Norte	1.2	9.8	26.7	44.9	17.3	22.165
Missão Velha	0.8	9.7	27.0	43.9	18.6	18.098
Caririaçu	1.0	9.7	29.4	41.2	18.6	01.845
TOTAL GERAL	1.2	9.4	26.2	45.1	18.0	952.609

Fonte: SISPCE- Secretaria Estadual de Saúde, 2008

Das localidades trabalhadas nos municípios de maior prevalência, eleitos para esse estudo, o percentual de localidades positivas na média nos últimos 11 anos mostrou-se bastante elevado variando de 30,4% a 74% no período de 1997 a 2007, como pode ser visto na Tabela 6.

Tabela 6 – Percentual de localidades positivas para esquistossomose mansônica dos 12 municípios mais prevalentes no Estado do Ceará, no período de 1997-2007.

MUNICÍPIO	MÉDIA DE POSITIVIDADE (%) POR LOCALIDADES, 1997 A 2007
Aratuba	30,4
Aracoiaba	58,6
Baturité	62,7
Capistrano	24,2
Pacoti	28,5
Palmácia	39,8
Redenção	74,0
Barbalha	47,4
Crato	59,0
J.do Norte	57,9
M. Velha	42,4
Caririaçu	41,5

Fonte: SISPCE- Secretaria Estadual de Saúde, 2008



DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

6.1 Aspectos Históricos e Políticos

A atual representação da esquistossomose no Brasil mostra que a endemia perdeu seu caráter eminentemente rural, ocorrendo, cada vez mais, em centros urbanos dos diversos Estados do país, conforme Amorim e colaboradores, já apontavam na década de 1990 (BARBOSA *et al.*, 2008).

A presença da esquistossomose mansônica no Ceará está relacionada à sua introdução no país, segundo alguns autores partidários da origem Africana da doença, deu-se no período colonial, particularmente com a venda de negros procedentes de regiões endêmicas daquele continente, através dos prósperos portos de Recife e Salvador (MAGALHÃES & DIAS, 1944; PARAENSE, 1959; BARRETO, 1982)

Numa abordagem epidemiológica moderna, devido à origem da esquistossomose no País, a partir das inter-relações existentes entre os vários determinantes históricos, políticos e econômico-sociais do processo saúde-doença, verifica-se na região Nordeste as prevalências mais elevadas, correspondendo ao Estado do Pernambuco (15,2%) (FREESE DE CARVALHO *et al.*, 1998).

Os sucessivos fluxos migratórios, orientados pelo desenvolvimento de novas atividades econômicas nesse século e a consolidação da produção industrial, associados à intensificação do processo de urbanização, possibilitou a disseminação da esquistossomose mansônica para outras regiões do país (BINA, 1976; SILVA, 1985).

O controle da esquistossomose é uma das tarefas mais difíceis dos serviços de Saúde Pública. A importância da doença não se restringe a persistência da prevalência e a larga distribuição geográfica no mundo. Ela diz respeito, também, ao mecanismo de escape do molusco frente ao moluscicida, precárias condições de moradia e saneamento básico, atividades econômicas ligadas ao uso da água – principalmente em zonas rurais –, longo tempo para educação sanitária e adesão aos programas de controle. Além disso, há de se considerar a inexistência de mecanismos naturais de defesa imunológica, bem como de uma vacina efetiva (BARBOSA *et al.*, 2008).

A descentralização das ações de saúde no Brasil fez parte do ideário neoliberal indicado por Organismos Internacionais para reformular e ajustar políticas públicas seguido em direção da privatização da prestação de serviços, nesse sentido sinônimo de desestatização (WORLD BANK, 1996).

A doutrina que fundamentou a construção do Sistema Único de Saúde (SUS) reconheceu a existência de limites e de dificuldades no funcionamento dos sistemas de saúde realmente existentes (FLEURY, 1994). E, em função dessa perspectiva crítica, além de diretrizes que podem ser consideradas típicas da tradição dos grandes sistemas públicos de saúde a busca da universalidade, da prestação integral de atenção e da equidade, bem como a organização de uma rede hierarquizada e regionalizada de serviços, foram acrescentados outros dois princípios: o da descentralização e de gestão participativa (FLEURY, 1994).

O controle de doenças endêmicas no País foi implementado a partir da descentralização das ações de vigilância e controle de doenças, por meio das Portarias do Ministério da Saúde, nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999 e a nº 950, de 23 de dezembro de 1999. Representa um importante passo no processo de consolidação do SUS, o que permite a desburocratização do financiamento das ações antes atreladas à lógica dos convênios e congêneres (BRASIL, 1999).

O SUS, para realizar a interação em rede única, delegou aos municípios ou eventualmente aos estados a função de fazer contratos e convênios com esses prestadores autônomos, acompanhando o seu desempenho. Para as instâncias federais e estaduais, caberia a coordenação e o apoio sistemático ao sistema municipal, procurando com isso assegurar o caráter único e nacional e a rede descentralizada (CARVALHO, 2002).

Com a descentralização, as equipes estaduais são responsáveis pelas capacitações dos municípios nas atividades do PCE, incluindo aquelas relacionadas à inclusão de dados no Sistema de Informação (SISPCE). A partir de então, são consolidados pelos estados e posteriormente encaminhados para Gerência Técnica da Esquistossomose da SVS/MS. Contudo, os municípios convivem com alta rotatividade do seu quadro de pessoal responsável até pelo registro no SISPCE, que é geralmente deslocado de sua função, sendo substituído rotineiramente por pessoal não capacitado para aquela atividade (BRASIL, 2005).

O Ministério da Saúde, os estados e os municípios não têm conseguido desenvolver políticas específicas e harmonizadas com as demais ações de controle dessa doença, o mesmo ocorre com as ações básicas de atenção à saúde, apesar de vinculadas ao

Programa de Saúde da Família (PSF). A maioria dos municípios não assume as atividades anteriormente realizadas pelo PCE.

A alocação dos recursos passou a ser definida de acordo com o perfil epidemiológico do município e acordado por intermédio da Programação Pactuada Integrada de Epidemiologia e Controle de Doenças – PPI – ECD, com gestores que assumiram as responsabilidades que envolvem a área de vigilância e controle de doenças e que atendem aos pré-requisitos da NOB-SUS 01/96, no que se refere ao tipo de gestão da saúde municipal (BRASIL, 2001).

Com a descentralização, em 2000 e 2001, continua-se realizando um grande número de exames coproscópicos de fezes. A partir de 2003 e 2004, houve uma redução no número de exames realizados. Observa-se que a partir de 2006 e 2007, esse número vem aumentando, com a ampliação da população beneficiada pelo PCE e com o pacto dos municípios por meio da Programação das Ações de Vigilância em Saúde (PAVS), antiga PPI-ECD e Programação Prioritária das Ações (PPA).

Foi alcançada a cobertura de 80% dos 33 municípios da área com potencial de transmissão, mesmo assim o Estado ainda apresentou nesta última década um menor número de exame coproscópico da série histórica. Observa-se que não há periodicidade na realização dos exames coproscópicos e registros dos dados. Cada município executa essa atividade de acordo com critérios próprios, dependendo da disponibilidade de equipamentos e de pessoal, que frequentemente são deslocados para o controle de outras endemias, variando também a metodologia adotada, podendo ser inquérito censitário, levantamento em escolas ou resultado dos exames decorrentes das demandas locais dos serviços (BRASIL, 2005; BARBOSA *et al.*, 1996; FAVRE *et al.*, 2001).

O PCE no Estado segue a lógica do Programa Nacional, baseando-se na detecção dos portadores de *S. mansoni* por meio dos inquéritos coproscópicos. Sendo estes de fundamental importância para o diagnóstico precoce e para o desenvolvimento das ações de tratamento dos portadores, podendo reduzir o risco de evolução da doença para as formas graves (BINA, 1995).

O inquérito coproscópico é realizado por meios dos exames parasitológico pelo método Kato-Katz com uma única amostra de fezes, o que pode apresentar um baixo poder de detecção, especialmente em localidades com baixas prevalências, onde um grande número de portadores poderia manter a transmissão em localidades com baixa ou média prevalência (BARRETO *et al.*, 1990; GRYSCELS *et al.*, 1991). Mesmo considerando esta insuficiência,

até então, esse método se constitui no procedimento com maior precisão para detecção dos portadores, uma vez que outros exames específicos não estão disponíveis na rotina dos serviços de saúde.

Na reforma sanitária originária de movimentos com referencial popular não estava incluído a descentralização, embora órgãos como Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) tenham produzido documentos e artigos favoráveis à descentralização, considerando-a um instrumento potente para operar uma reforma positiva dos sistemas de saúde (WHO, 1990; SOARES, 1999). No Brasil um movimento que lutou pelo fim da ditadura militar foi o municipalismo incluindo assim a descentralização como um componente essencial a democratização do país (VASCONCELOS, 2005).

Os programas de controle de endemias também fazem parte do cenário político como perpetuadores da situação endêmica. E isto porque estão condicionados a pressões externas de multinacionais que delimitam as medidas oficiais de intervenção ao tratamento quimioterápico dos indivíduos doentes e à aplicação sistemática de moluscicidas, ações essas, comprovadamente paliativas e repetitivas, além de tóxicas e poluidoras. Essas ações programáticas situam-se nas bordas do processo, agindo exclusivamente sobre o efeito ou sobre as manifestações físicas da doença e nunca questionando suas causas históricas e estruturais (BARBOSA *et al.*, 1996).

Um aspecto importante que deve ser levado em consideração para avaliar os programas de controle e combate da esquistossomose diz respeito ao processo pelo qual os indivíduos são "conduzidos" a pensar essa endemia. Sem essa compreensão, um programa pode resultar em fracasso total ou parcial. O enfraquecimento desse movimento e a consequente perda de controle sobre o seu próprio destino pode fortalecer as práticas centralizadas e burocratizadas do Estado, uma vez que coloca em risco a possibilidade de se construir um coletivo de interesses e de solidariedade popular nos diferentes e problemáticos momentos de interação com o poder constituído (ALVES, 1998).

Estamos agora diante de novos desafios, que são os de integração das ações de controle ao SUS, com garantia de sustentabilidade das ações de controle, evitando que soluções de continuidade nas atividades verticalizadas resultem na rápida deterioração da situação atual.

6.2 Aspectos Epidemiológicos

A epidemiologia da esquistossomose mansônica em um determinado ecossistema envolve complicados inter-relacionamentos entre as pessoas e seu meio ambiente (WHO, 1994). Dentre esses componentes encontra-se a água, local onde vive o hospedeiro intermediário da doença, justificando o estudo da distribuição da enfermidade em regiões hidrográficas. A exploração de recursos hídricos, ainda que indispensável ao desenvolvimento industrial e agrícola tem contribuído em grande medida para a propagação de esquistossomose no país, já que determina fluxos migratórios mais ou menos intensos e que podem propiciar novos e amplos “habitats” para os hospedeiros intermediários, favorecendo o contato estreito e frequente da população humana com a água contaminada (WHO, 1994).

Tomando como referência os dados epidemiológicos anteriormente conhecidos, foram selecionadas ações de controle da esquistossomose mansônica em 18 municípios distribuídos por regiões hidrográficas. No período de 1977 a 1979 foram trabalhados integralmente ou parcialmente os municípios de várias regiões hidrográficas do Estado do Ceará, tendo como consequência a caracterização da área endêmica ou área de controle (com presença de dois focos da Região do Baturité e Cariri) e área com potencial endêmico ou áreas de focos limitados e áreas de projetos de irrigação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) (PONTES *et al.*, 1999).

No período do PECE de 1977-79 a 1986 a esquistossomose foi trabalhada como uma proposta prioritária de ação do Ministério da Saúde, com previsão inicial de duração de quatro anos. Com a disponibilidade de uma droga (oxamniquine) desprovida de efeitos colaterais relevantes, administrada em dose única por via oral e com elevada eficácia terapêutica, foi possível a introdução do tratamento em massa como um dos elementos fundamentais na estratégia de controle da doença (KLOETZEL, 1990).

Com essa estratégia esperava-se romper a cadeia de transmissão da enfermidade pelo esgotamento dos reservatórios humanos decorrente do tratamento medicamentoso em massa, associado de forma sincronizada à aplicação de produtos moluscidas e por obras de engenharia sanitária que, atuando sobre o molusco, preveniriam novas reinfecções da população já tratada. A área prioritária de atuação do PECE foi a Região Nordeste. A seleção de faixa etária escolar deve-se ao fato de que nesse grupo foram observadas as maiores

prevalências e intensidades da infecção pelo *S. mansoni*, em função da maior exposição às coleções hídricas contaminadas por fezes (KLOETZEL, 1990).

No período de 1987 a 1996, a doença entrou na área de abrangência de municípios trabalhados pelo PCDEN, que era composto por todos os municípios da região Nordeste e ainda, Minas Gerais, e tinha como objetivo geral, proporcionar a então SUCAM e às Secretarias estaduais e municipais de saúde condições técnicas e institucionais, para que, de forma articulada, durante cinco anos, tivessem o controle efetivo e permanente da Doença de Chagas, Leishmanioses e Esquistossomose, de modo a reduzir a prevalência e a incidência dessas endemias na população (BRASIL, 1994).

No período de 1997 a 2007, a descentralização das ações de vigilância e o controle da doença e da estrutura da esfera federal para as instâncias estadual e municipal é fato notório e incontestável para o avanço da gestão municipal, mas não houve nenhuma mudança no padrão de atuação do PCE. O que se observa é a reprodução dos procedimentos, sem uma análise ou questionamento dos resultados para a população, sobre os objetivos propostos e os alcançados sem levar em conta a mudança do perfil dos municípios trabalhados há 20 ou 30 anos e o próprio contexto onde as atividades são desenvolvidas.

Desde o conhecimento da extensão das áreas endêmicas para esquistossomose no Brasil, em 1953, e as evidências de sua importância como problema de saúde pública, um grande número de literatura tem sido produzida sobre a doença e as medidas de controle entre outros aspectos. Entretanto, pouco se conhece do sistema de vigilância da doença, especialmente nas localidades dos municípios onde reside o problema (SANTANA *et al.*, 1996).

Vale ressaltar que o desenvolvimento das ações de saneamento, sempre descritas como meta a ser alcançada, raramente foi viabilizado enquanto medida de controle. A viabilização de obras de saneamento para o controle da esquistossomose tem se mostrado como um grande mito, em que nenhum ator social se coloca em posição contrária à sua adoção, mas é sempre questionada a disponibilidade de recursos para tal. Direcionando a aplicação de recursos com base em indicadores epidemiológicos, a interrupção da transmissão da esquistossomose pode ser alcançada por uma série de estratégias de intervenção ambiental, muitas delas de baixo custo, principalmente quando comparado com o custo da quimioterapia em larga escala e da assistência médica hospitalar (CARMO, 1994).

6.3.1 Análise Temporal (Séries Históricas).

Compreendendo um período de 31 anos, permitiu-se verificar o impacto das diferentes fases do Programa de Controle da Esquistossomose, particularmente através das ações de tratamento com medicamentos, observando-se a variação dos índices de positividade ao longo desses anos, que indicam uma situação de não controle da esquistossomose. Os resultados verificados nas séries temporais desse estudo indicam, conseqüentemente, que a esquistossomose está distante de ser controlada nos diferentes municípios no estado do Ceará. Tal fato deve-se entre outros fatores, às estratégias de intervenção utilizadas pelos distintos programas (PECE/PCE), as quais sempre foram focadas basicamente na intensa medicalização da população.

Caso não ocorram intervenções com medidas mais apropriadas que garanta às populações o acesso a água adequada para o consumo e outros fins, como banho, lavagem de roupas e utensílios e lazer, bem como um destino adequado para os dejetos humanos, a prevalência deverá permanecer elevada nas áreas consideradas endêmicas.

Na série histórica do PCE no Ceará a partir de 1978, observa-se um número considerável de exames coproscópicos, realizado nas décadas de 80 e 90, período de maior incremento das atividades do PCE, quando as ações de controle eram custeadas exclusivamente pelo Governo Federal, com aporte de recursos específicos para os programas de controle de doenças endêmicas no País.

Os dados disponíveis na série histórica do PCE no Ceará no período de 2003 a 2005 indicam que houve uma acentuada queda no registro do número de exames no SISPCE, comparando-se aos anos anteriores, coincidindo com a intensificação da descentralização das ações, em consequência da municipalização da etapa de realização dos exames coproscópicos e posterior informação dos resultados. Tal fato foi observado nos outros estados do Nordeste como: Sergipe, Bahia, Pernambuco e Alagoas no período de 1999 a 2003, pelos mesmos motivos (FARIAS *et al.*, 2007).

Em seguida, o aumento progressivo de registro coincide com a reestruturação das atividades de controle nos níveis estaduais e municipais. Porém, sua insuficiência e a indefinição de metodologia, que contemple todas as localidades com periodicidade definida, impossibilitam análise mais fidedigna da atual situação da esquistossomose.

No Ceará, observa-se que as taxas de positividade mantiveram-se estáveis, tendo os percentuais de localidades com positividade acima de 25%, permanecendo em níveis inexpressivos desde 1999. Observa-se que nessa última década encontram-se localidades com positividade acima de 10%.

Deve ser considerado que a análise de indicadores de dados agregados está sujeita a vieses, devido ao pequeno número de habitantes das localidades que em cada ciclo de coprocópias e tratamentos, as pessoas podem ter sido diferentes das examinadas anteriormente (SILVEIRA, 1989; LIMA e COSTA *et al.*, 1996).

Observou-se ainda, que o Sistema de localidades – SISLOC continua sendo utilizado pelo pessoal que trabalhou no controle das endemias, e que fez o reconhecimento geográfico com desenhos cartográficos dessas localidades.

No período de 1977 a 2007, na área focal do maciço de Baturité ainda encontram-se três municípios dos sete trabalhados nessa área com mediana superior à encontrada no Estado, e um destaque maior para o município de Baturité com o dobro da prevalência apresentada no Estado, mostrando a problemática de um local onde se encontram insuficiência de saneamento básico e escassez de abastecimento de água domiciliar ou outras fontes adequadas de água potável, em que a população depende do contato com as coleções hídricas superficiais (rios, lagos, lagoas e represas) para suas atividades cotidianas.

De 1987 a 1996, realizaram-se 2.149.864 exames coprocópicos com detecção de 41.737 portadores de esquistossomose mansônica e um percentual de 1,94% para o Estado. Como não foram desencadeadas ações para melhorar as precariedades básicas no município de Baturité, estes continuam apresentando índice de prevalência maior do que os apresentados pelo Estado (TIMBÓ, 1998).

No período de 1997 a 2007, foram feitos 889.864 exames, observando-se uma queda acentuada no número de exames realizados com detecção de 9.928 positivos para *S. mansoni* com um percentual de 1,35% para o Estado.

O maciço de Baturite apresenta a linha de tendência em declínio, embora a mediana das prevalências de cinco municípios dos sete estudados esteja acima da prevalência do Estado, caracterizando mais uma vez a magnitude da área estudada. O efeito da quimioterapia como medida de controle torna-se relativo sob dois aspectos: primeiro, quanto ao período em que persiste a redução da prevalência, pois esta não permanece por longo período e tende a retomar os níveis iniciais na ausência de fatores que diminuam o risco da transmissão; segundo, devido à redução espontânea da prevalência e de morbidade da

endemia, que estaria ligada a outros fatores não relacionados às ações sistemáticas de controle (CARMO & BARRETO, 1994).

Na área focal da Região do Cariri observa-se uma maior frequência na realização dos trabalhos, mesmo apresentando prevalência baixa. Faz-se necessária a realização de um inquérito de prevalência da esquistossomose mansônica nacional, visto que os dados existentes podem não condizer com a realidade (KATZ & PEIXOTO, 2000; PASSOS & AMARAL, 1998). E também se observa que o perfil da doença no país mudou ao longo dos anos de programa e controle e que apesar do tratamento eficaz e da consequente redução na mortalidade e, embora questionável na morbidade, a doença expandiu-se geograficamente (FERRARI *et al.*, 2004; LAMBERTUCCI *et. al.*, 2005).

Existem controvérsias quanto a diferença de prevalência da esquistossomose mansônica entre os sexos. Os resultados deste trabalho, demonstram discordância com a constatação em 1987, das taxas de prevalência mais altas nos homens (DIAS *et al.*, 1992) como também trabalhos apresentados por COURA, 1983; MOTTA, 1987; CHANDIWIANA, 1988 e JORDAN, 1993.

Os resultados também mostram discordância com os achados de TIMBÓ, 1996 que apresentam um predomínio da esquistossomose mansônica entre os homens, fato observado também na rotina local do serviço, inclusive em outros municípios.

Nos resultados não se observou diferença entre o sexo masculino e feminino, o que pode ser atribuído à necessidade e ao hábito das mulheres de fazerem uso da água do rio para lavagem de roupas, banho e até louças (Tabela 3).

O conhecimento dos níveis de carga parasitária permite avaliar a possibilidade da ocorrência de infecções de maior ou menor gravidade, já que existe uma relação importante entre a intensidade da infecção e a morbidade, como por exemplo, o tamanho do fígado e do baço. Pelos resultados apresentados pode se caracterizar essa área como de baixa endemicidade devido ao fato de que mais de 85% se encontram com baixa carga parasitária (Tabela 4). Um fato relevante é mostrar que mais de 15%, aproximadamente 1.400 pessoas, estão no grupo que apresenta carga parasitária média e alta, o que consequentemente pode implicar no aparecimento de formas graves da doença. Esse fato normalmente passa despercebido devido aos mais de 85% de portadores que se encontram com baixa carga parasitária e consequentemente apresentando formas brandas da doença.

É importante lembrar que o método utilizado foi o Kato-Katz com apenas uma lâmina, como é preconizado no PCE, (DE VLAS *et.al.*, 1992; NOYA *et. al.*, 1999) e que

quando se emprega somente o método parasitológico de fezes para diagnóstico da esquistossomose mansônica em uma área de baixa endemicidade, a prevalência real da doença fica subestimada, tendo em vista a baixa eficiência desse método para detectar casos com pequeno número de ovos. O índice de prevalência da esquistossomose mansônica em pesquisa realizada em Pedro Toledo (MG) por meio de exames de fezes (Kato- Katz) foi de 22,8% com intensidade de infecção muito baixa, apresentando média de 58,5 ovos por grama de fezes em que todos os casos da doença eram assintomáticos (DIAS *et al.*, 1992)

Os índices de prevalência pelas técnicas de imunofluorescência indireta e intradermo - reação (em indivíduos com 14 anos de idade) foram respectivamente, 55,5% e 51,8%. Conhecendo-se as sensibilidades e especificidades do método de Kato- Katz e das técnicas imunológicas aqui aplicadas, foi possível estimar em 44,3% a prevalência verdadeira pelos exames de fezes, a partir de modelo probabilístico (DIAS *et al.*, 1991). Isso veio demonstrar que em área de baixa transmissão, a taxa de prevalência por exame de fezes não reflete com segurança a realidade da infecção (MARÇAL Jr., 1989).

A distribuição por faixa etária seguiu a mesma tendência observada por outros estudos (DIAS, 1992; MARÇAL Jr 1993; COURA FILHO, 1995), mostrando uma maior concentração na faixa etária de 15 a 49 e vindo em seguida, o grupo 5 a 14 anos, motivado provavelmente pelo contato dos indivíduos com as coleções hídricas, o que acontece mais particularmente na busca de lazer durante a infância e juventude, aumentando as possibilidades de contrair a doença (Tabela 5).

A atual representação da esquistossomose no Brasil mostra que a endemia perdeu seu caráter eminentemente rural, ocorrendo, cada vez mais, em centros urbanos dos diversos estados do país, conforme já apontava na década de 1990 (AMORIM, 1997).

Na análise efetuada por localidades, no período de 1997 a 2007, observa-se o quanto o Estado do Ceará está vulnerável ao surgimento de casos de esquistossomose mansônica de forma graves, visto que se observa a existência de 15% de localidades em intensidade de média e alta. Ressalta-se que na microrregião de Baturité encontram-se as localidades com percentual de positividade mais alto a exemplo de: Arraial de Santa Isabel (37%), Riacho fundo dos Vigílios e Sampaio (22,2%) no município de Aracoiaba; Bananeira (25%) em Baturité; Holandina (44%), Gameleira (24,5%), Palmeirinha (20%), Caititu de Cima (22,6%) no município de Pacoti; Ipiranga (22,2%) Boqueirão do Belarmino (24%), Pitombeira (25%) em Redenção. Na microrregião do Cariri, o município de Missão Velha na

localidade de Cajueiro de Missão Velha (14,3%) foi o que apresentou maior positividade no período de 1997 a 2007.

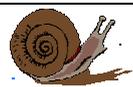
Neste estudo devem ser consideradas algumas limitações relacionadas ao uso de dados secundários. A análise dos percentuais de positividade dos municípios ficou limitada devido às diferenças de faixas etárias selecionadas nos diferentes métodos de trabalho utilizados pelo PCE, denominados de: levantamento inicial, levantamento censitário e avaliações, estes, registros de forma consolidada nos municípios estudados. Foi relatada ainda, a ocorrência de mudanças na sistemática dos registros ao longo dos anos (PONTES *et al.*, 1999)

Os sistemas de informações são desarticulados e com objetivos diferentes: o Sistema Nacional de Notificação (SINAN) aceita apenas a notificação dos casos de esquistossomose mansônica em áreas não endêmicas, enquanto o SISPCE consolida as informações operacionais do programa com grande defasagem de dados por falta de digitação em tempo real nos municípios. Os modelos diversificados com inconsistências no preenchimento não permitem análises mais profundas. Semelhantes constatações foram verificadas por SENA *et al.*, 2001.

Muitos registros incompletos da série histórica do PCE, só permitem analisar os percentuais de positividade ou prevalência anuais por município. Foram detectadas inconsistências das informações como: duplicidade de dados, ausência de registros em diversos campos do modelo utilizado (PCE 101) (Anexo C) e, denominações variadas como inquérito, avaliação e censo.

Os dados primários são dispendiosos e dependem de tempo, especialmente para aplicação de questionários com os profissionais da assistência. Ressalta-se que mesmo com dificuldades advindas das mudanças institucionais ocorridas nas últimas décadas, os dados disponibilizados neste estudo, a partir de registros manuais, devem-se aos cuidados dos servidores do PCE e do controle de endemias, que sabem estar guardando parte da história do programa de controle de doenças do estado do Ceará.

A esquistossomose mansônica no Estado do Ceará continua apresentando-se como um problema de saúde pública. Deve-se em parte a diversidade de responsabilidade e de atribuições que demandam das inúmeras ações de saúde sob a responsabilidade do Estado e dos municípios, e que estão voltadas basicamente para as doenças de caráter agudo, que tem impacto imediato ou que é alvo de clamor público, ou seja, aquelas que têm visibilidade.



CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Diante das análises dos resultados, podemos inferir que as principais áreas focais de esquistossomose mansoni encontra-se em duas Microrregiões: Baturité e de Cariri, incluindo o município de Caririaçu, caracterizada pela maior frequência de casos da doença. Nestas microrregiões foi garantida a pesquisa coproscópica bianual e mediana de prevalência maior que 1%.

A microrregião de Baturité foi a que apresentou maior importância para a enfermidade devido à gravidade dos casos.

A esquistossomose mansoni no Estado do Ceará continua apresentando-se como um problema de saúde pública, ficando mascarado, devido à descentralização das ações de vigilância e ao fato do controle da doença ter passado para as gestões estaduais e municipais, que não dão a devida atenção ao problema, apesar de sua magnitude, em parte pela diversidade de responsabilidade e de atribuições que demandam das inúmeras ações de saúde sob a responsabilidade do estado e dos municípios, e que estão voltadas basicamente para as doenças de caráter agudo e que tem impacto imediato ou que é alvo de clamor público, ou seja, aquelas que têm visibilidade.



RECOMENDAÇÕES

8 RECOMENDAÇÕES

Há necessidade de um trabalho intensivo para inserção do programa de controle da esquistossomose na rede básica de atenção à saúde. Aperfeiçoamento de desempenho do PCE com parcerias entre as instituições locais, com a finalidade de desenvolver ações de controle de caráter permanente na esfera municipal.

Sugere-se implantar um processo de trabalho integrado entre as equipes de endemias e da rede de atenção básica (PSF), abrangendo cada área geográfica sob responsabilidade desse programa. Por exemplo: para a realização da busca ativa de portadores de *S. mansoni*, nas localidades, por ser o número de agentes de endemias pequeno, em comparação com o número de agentes comunitários de saúde (ACS), sugere-se que as equipes móveis de endemias já existentes, para cada área a ser examinadas, sejam agregadas às equipes do PSF, sob a responsabilidade da unidade de saúde correspondente. Dessa forma, constituiriam uma só equipe para o trabalho de inquérito coproscópico, em períodos previamente programados. Essa atividade seria amplamente discutida e colocada para domínio dos integrantes do SVE da Esquistossomose, sendo que a consolidação dos dados passaria pela unidade responsável pelo trabalho e não implicaria em atraso no fluxo de informações da rotina do programa.

Outra recomendação é introduzir na rotina da Unidade Básica de Saúde (UBS), além dos métodos existentes de exames parasitológicos de fezes, o método de exames Kato-Katz de exames coproscópicos, a fim de agilizar e tornar mais preciso o diagnóstico da esquistossomose. Entretanto caberia ao nível federal a definição de diretrizes e estratégias para utilização desse método na rotina dos serviços da rede básica, bem como assegurar o fornecimento de insumos necessários para essa finalidade.

Fica evidente a necessidade da realização de um novo inquérito nacional de prevalência, no qual as questões sejam representativas das populações dos estados brasileiros, o que mostrará a real situação dessa doença no país. No entanto, embora não existam dados precisos, as estimativas apresentados mostram a extensão da doença no Brasil, justificando a necessidade de esforços cada vez maiores, visando ao controle desta importante endemia parasitária.



REFERÊNCIAS

REFERENCIAS

- ALENCAR, J. E. A Schistosomose no Ceará. **Ceará Med.**, v. 7, p. 16-20, 1940.
- ALENCAR, J. E. Considerações sobre a Esquistossomose no Ceará. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE*, v.8, Recife. **Anais**. Recife, 1950.
- ALMEIDA, Y. M.; FILHO, V. J.; BRINGEL, J. M. A. *et al.* . Controle da Esquistossomose mansônica em Fortaleza. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESQUISTOSSOMOSE*, 1991, Recife. **Resumos**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.
- ALVES, P. C.; SOUZA, I. M.; MOURA, M. A.; A experiência da Esquistossomose e os desafios da mobilização comunitária. **Caderno de Saúde Pública**, vol. 14, supl. 2, Rio de Janeiro, 1998.
- AMARAL, R. S.; PORTO, M. A. S. Evolução e situação atual do combate da esquistossomose no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 27, p. 73-90, 1994.
- AMORIM, M. N. Epidemiological characteristics of *Schistosoma mansoni* infection rural and urban endemic áreas of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 95, n. 5, p. 577-580, 1997.
- BARBOSA, F. S. Morbidade da esquistossomose. **Revista Brasileira Malariologia Doenças Tropicais**. v.18, p.153-159, 1966.
- BARBOSA, C. S.; SILVA, C. B.; BARBOSA, F. S. Esquistossomose: reprodução e expansão da endemia no Estado de Pernambuco no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 30, p. 609-616, 1996.
- BARRETO, M. L. **Esquistossomose Mansônica**: distribuição da doença e organização social do espaço. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Medicina Preventiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1982.
- BARRETO, M. L.; SMITH, D. H.; SLEIGH, A. C. Implications of faecal egg count variation when using the Kato-Katz method to assess *Schistosoma mansoni* infections. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 84, p. 554- 555, 1990.
- BARROS-COELHO, R. Patologia da Esquistossomose Mansônica. 1. Comportamento do ovo de *Schistosoma mansoni*. **Publ. Avulsas Inst. Ageu Magalhães**, v. 4, p. 61, 1955.
- BEZERRA, F. S. M. **Parasitologia humana**. 10. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
- BARBOSA C.S., PORDEUS L.C., AGUIAR L.R. A ocorrência das formas aguda e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 17(3):163-175. 2008.
- BINA, J. C. A expansão da esquistossomose mansoni no Brasil: fatores determinantes e sugestão para o controle o seu controle. **Rev. Méd. Bahia**, v. 22, p. 86-100, 1976.

BINA, J. C. **Estudo de variáveis que podem influenciar na evolução da esquistossomose mansônica**: efeito da terapêutica específica na interrupção da transmissão. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1995.

BOGLIOLO, L. Patologia. **Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.**, v. 9, p. 2/3, p. 359, 1959.

BOROS, D. L. Immunopathology of *Schistosoma* Infection. **Rev. Clin. Microbiol.**, v. 2, p. 250, 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Departamento de Operações Coordenação de Controle das Doenças Transmitidas por Vetores. **Controle de Esquistossomose**: diretrizes técnicas. Brasília, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle da esquistossomose**: diretrizes técnicas. Brasília, DF, 1998.

_____. Ministério da Saúde. **Esquistossomose Mansônica**. 3. ed. Belo Horizonte: Funasa, 1999.

_____. **Controle de endemias**. Brasília, DF, 2001.

_____. Portaria nº. 1.172, de 15 de junho de 2004. Regulamenta a NOB 01/96, no que se refere às competência de cada esfera de governo na área de Vigilância em Saúde, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jun. 2004. p. 58.

_____. Ministério da Saúde. **Relatório de atividades do projeto de vigilância e monitoramento de endemias do convênio entre ENSP/FIOCRUZ e SVS/MS**. Brasília, DF, 2005.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 6. ed. Brasília, DF, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica**: diretrizes técnicas. Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE). 2. ed. Brasília, DF, 2007.

_____. Portaria nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999. Regulamenta a NOB 01/96, no que se refere às competências de cada esfera de governo na área de epidemiologia e controle de doenças. Disponível em:< <http://www.funasa.gov.br/sitesfunasa/legis/pdfss/portarias-m/pm-1399.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2009.

CAMARGO, S. Xistosomose no Brasil: resumo histórico. *In Situação e perspectivas de controle das doenças infecciosas e parasitárias*: um seminário na Universidade de Brasília. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1979. p. 73 – 85.

CARMO, E. H.; BARRETO, M. L. Esquistossomose mansônica no Estado da Bahia: tendências históricas e medidas de controle. **Cad. Saúde Pública**, v. 10, p. 425-439, 1994.

- CARVALHO, G. C. M. **O Financiamento público federal do Sistema Único de Saúde - 1998/2001.** Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- CHANDIWANA, S. K.; TAYLOR, P. Prevalence and intensity of schistosomiasis in two rural areas in Zimbabwe and their relationship to village location and snail infection rates. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 2, p. 163 -173, 1988.
- CHITSULO, L.; ENGELS, D.; MONTRESOR, A.; SAVIOLOI, L. The global status of schistomiasis and its control. **Acta Trop.**, v. 77, n. 1, p. 41-51, 2000.
- COELHO, M. V. O Parasito: *Schistosoma mansoni*. In: CUNHA, S. (Org.). **Esquistossomose mansoni.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1970. p. 1-9.
- COURA, J. R.; CONCEIÇÃO, M. J.; MENEZES, A. P.; SANTOS, M. L.; MENDONÇA, M. Z. Morbidade da esquistossomose mansoni no Brasil. II – Estudo em quatro áreas de campo nos estados de Minas Gerais, Sergipe e Paraíba. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 78, n. 1, p. 1–11, 1983.
- COURA FILHO, P. Participação popular no controle da esquistossomose, através do Sistema Único de Saúde (SUS) em Taquaruçu de Minas, (Minas Gerais, Brasil), entre 1958-1995: Construção de um modelo alternativo. **Cad. Saúde Pública**, v. 14, Supl. 2, p. 111-122, 1995.
- CUNHA, A. S. *et al.* **Esquistossomose mansoni.** São Paulo: Sarvier, 1970.
- DAVIS, N. C. The microscopical examination of 29.93 human livens from Central and Northern Brasil, with special reference to the ocurren of malaria and Schistosomias. **Am. J. Hyg.**, v. 19, p. 567-600, 1934.
- DE VLAS, S. J.; GRYSSELS, B. Underestimation of *Schistosomiasis mansoni* prevalences. **Parasitology**, v. 8, p. 274-277, 1992.
- DIAS, L. C.; KAWAZOE, U.; GLASSER, C.; HOSHINO-SHIMIZU, S.; KANAMURA, H. Y.; CORDEIRO, J. A.; GUARITA, O. F. E.; ISHIHATA, G. J. Schistosomiasis mansoni in the municipality of Pedro de Toledo (São Paulo, Brazil) where the *Biomphalaria tenagophila* is the snail host. I-Prevalence in human population. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 31, p. 110-118, 1989.
- DIAS, L. C. S.; KANAMURA, H. Y.; HOSHINO-SHIMIZU, S.; GLASSER, C. M.; CARVALHO, J. F.; SILVA, L. C. Field trials for imunodiagnosis with reference to *Schistosoma mansoni*. John Wiley and Sons, 1991.
- DIAS, L. C. S.; MARÇAL JÚNIOR, O.; GLASSER, C. M.; KANAMURA, H. Y.; HOTTA, L. K. Controle de esquistossomose mansonica em área de baixa transmissão. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio Janeiro, v. 87, n. 4, supl., p. 233-239, 1992.
- DIAS, J. C. P. Vigilância epidemiológica da doença de Chagas. **Cad. Saúde Pública**, v. 16, p. 43-59, 2000.
- DOENHOFF, M. J.; CHIODINI, P. L.; HAMILTON, I. V. Specific and sensitive diagnosis of

schistosome infection: can it be done with antibodies? **Trends Parasitol.**, v. 20, p. 35-39, 2004.

ENGELS, D.; DONRICIMPA, J.; GRYSEELS, B. *Schistosomiasis mansoni* in Burundi: progress in its control since 1985. **Bull. World Health Org.**, v. 71, p. 207-214, 1993.

ENGELS, D.; SINZINKAYO, E.; GRYSEELS, B. Day-to-day egg count fluctuation in *Schistosoma mansoni* and its operational implications. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 54, p. 319-324, 1996.

FAVRE, T. C.; PIERI, O. S.; BARBOSA, C. S. B; BECK L. Avaliação das ações de controle da esquistossomose implementadas entre 1977 e 1996 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. **Revista Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 34, p. 569-576, 2001.

FARIAS, L. M. M.; RESENDES, A. P. C.; SABROZA, P. C.; SANTOS, R. S. Análise preliminar do Sistema de Informação do Programa de Controle de Esquistossomose no período de 1999 a 2003. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 1, p. 235-239, 2007.

FERRARI, T. C.; MOREIRA, P. R.; CUNHA, A. S. Spinal cord schistosomiasis: a prospective study of 63 cases emphasizing clinical and therapeutical aspects. **J. Clin. Neurosci.**, v. 11, p. 246-253, 2004.

FILES, V. S. A Study of the vector-parasite relationships in *S. mansoni*. **Parasitology**, v. 41, p. 264-269, 1951.

FREESE DE CARVALHO, E. M.; ACIOLY, M. D.; BRANCO, M. A. F.; COSTA, A. M.; CESSE, E. A. P.; ANDRADE, A. G.; MELLO, E. M. L. L. Evolução da esquistossomose na Zona da Mata Sul de Pernambuco. Epidemiologia e situação atual: controle ou descontrole? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 787-795, out./dez. 1998

FREITAS, C. A. Situação atual da esquistossomose no Brasil. Endemias Rurais. **Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.**, v. 24, p. 4-64, 1972

FLEURY, S. **Estados sem Cidadãos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

GARGIONI, C.; SILVA, R. M.; TOME, C. M.; QUADROS, C. M. S.; KANAMURA, H. Y. Utilização de método sorológico como ferramenta diagnóstica para implementação da vigilância e controle da esquistossomose no município de Holambra, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 373-379, Feb. 2008.

GRYSEELS, B.; KULIKYINKA, L.; ENGELS, D. Repeated community based chemotherapy for the control of the *Schistosoma mansoni*: effect of screening and selective treatment on prevalences and intensities of infection. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 45, n. 4, p. 509-517, 1991.

GONÇALVES, M. M. L.; BARRETO, M. M. G.; MALDONADO JUNIOR, A.; MAIONE, V. R.; REY, L.; SOARES, M. S. Fatores sócio-culturais e éticos relacionados com os processos de diagnósticos da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 92-100, 2005.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico J. Publ. Hlth. Trop. Med.**, v. 9, p. 283-291, 1934.

HOLANDA, J. F. S. **Quixadá, 3 focos de esquistossomose mansônica no Ceará e suas conseqüências futuras sobre a zona Jaguaribana**: Plano de trabalho apresentado ao convênio DNOCS/DNERU, para controle da endemia. Fortaleza, 1964.

HOTEZ, P. J. M. D.; FENWICK, A.; OTTESEN, E.; EHRLICH, S.; SACHS, J. D. Incorporating a rapid-impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria. **PLoS Med**, v. 3, n. 5, p. e102, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil em Meso e Microrregiões Geográficas**. Rio de Janeiro, 1992.

_____. **Censos Demográficos**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 10 2009.

JORDAN, P.; WEBBE, G.; STURROCK, R. F. **Human Schistosomiasis**. Cambridge: University Press, 1993.

KAMNAMURA, H. Y.; DIAS, L. C. S.; SILVA, R. M. da; GLASSER, C. M.; PATUCCI, R. M. J.; VELLOSA, S. A. G.; ANTUNES, J. L. F. A Comparative epidemiologic study of specific antibodies (IgM and IgA) and parasitological findings in na endemic área of low transmission of *Schistosoma mansoni*. **Rev. Int. Med. Trop. S. Paulo**, v. 40, p. 85-91,1998.

KAMNAMURA, H. Y.; DIAS, L. C.; GLASSER, C. M.; SILVA, R. M.; CAMARGO-NEVES, V. L. F.; VELLOSA, S. A. G. Estudo de anticorpos Igm para vigilância epidemiológica da esquistossomose *mansoni* em área de baixa endemicidade. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 60, n. 1, p. 1-10, 2001.

KATZ, N.; PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 33, p. 303-308, 2000.

KATZ, N.; CHAVES, A.; PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thichsmear technique in schistosomiasis mansoni. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 14, p. 397-400, 1972.

KLOETZEL, K. Reinfection after treatment of schistosomiasis: environment or predisposition? **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 32, p. 138-146, 1990.

LAMBERTUCCI, J. R.; SOUSA-PEREIRA, S. R.; SILVA, L. C. Myeloradiculopathy in acute schistosomiasis mansoni. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 3, p. 277-278, 2005.

LIMA E COSTA, M. F. F.; GUERRA, H. L.; PIMENTA JUNIOR, G. F., *et al.*. Avaliação do controle da esquistossomose (PCE/PCDEN) em Município situados na bacia do Rio São Francisco, Minas Gerais Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 29, n. 2, p. 117-126, 1996.

MACIEL, H. Índice endêmico da Schistosomose intestinal no Brasil, **Science**, v. 3, p. 144-150, 1925.

MACIEL, H. **Helminthos e helmintoses do homem no Brasil**. Rio de Janeiro: Imprensa Naval, 1936.

MAGALHÃES, B. F.; DIAS, C. B. Esquistossomose de Manson. Estudos. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 41, p. 363-440, 1944.

MAGALHÃES FILHO, J. C. *et al.* **Subsídios do planejamento da área nordestina: a Região de Baturité**. Rio de Janeiro: IBGE, 1971.

MARÇAL JUNIOR, O. **Fatores ligados ao homem na transmissão da esquistossomose mansônica no município de Pedro Toledo**. 1987. 121 p. Tese (Mestrado) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1989.

MARÇAL JUNIOR, O.; HOTTA, L. K.; PATUCCI, R. M. J.; GLASSER, C. M.; DIAS, L. C. S. Schistosomiasis *mansoni* in an area of low transmission. II. Risk factors for infection. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 35, p. 331-335, 1993.

MASSARA, C. L.; SCHALL, V. T. A pedagogical approach of schistosomiasis an experience in health education in Minas Gerais Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Supl. 1, p. 113-119, 2004.

MOTT, K. E.; CLINE, B. L. Avanços na técnica e metodologia de pesquisa epidemiológicas em esquistossomose. **Bol. OMS**, Washington, v. 58, n. 4, p. 639-647, 1980.

MOTTA, E.; SLEIGH, A.C. Water contact patterns and *Schistosoma mansoni* infection in a rural community in Northeast Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 29, n. 1, p. 1-8, 1987.

NEVES, J. **Doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

NOYA, B. A.; SPENCER, I.; NOYA, O. The last fifteen years of schistosomiasis in Venezuela: Features and Evolution. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 94, n. 2, p. 139-146, 1999.

NOVAES, G. M. R.; ARAÚJO, H. C. Síntese do anti-helmíntico Praziquantel, a partir da glicina. **Quim. Nova**, v. 22, n. 1, 1999.

OLIVEIRA, E. J.; KANAMURA, H. Y.; DIAS, L. C. S.; SOARES, L. C. B.; LIMA, D. M. C.; CIARAVOLHO, R. M. C. Elisa-Igm para diagnósticos da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 255-261, 2003.

PARÁ, M. Schistosomose mansônica no Brasil ocorrência em fígados de viscerotomia no período de 1937 a 1946. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE, 7., 1946, cidade. **Anais** 1946.

PARAENSE, W. L. Histórico. **Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.**, v. 11, p. 105-118, 1959.

PARAENSE, W. L. Fauna planorbídica do Brasil. *In*: LACAZ, C. S. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1972. p. 213-239.

PARAENSE, W. L.; CORRÊA, L. R. Susceptibility of *Biomphalaria pergrina* from Brasil and Ecuador to two strains of *Schistosoma mansoni*. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 15, p. 127-130, 1973.

PASSOS, A D. C.; AMARAL, R. S. Esquistossomose mansônica: aspectos epidemiológicos e de controle. **Rev. Soc. Bras. Med.**, v. 31, supl. 2, p. 61-74, 1998.

PELLON, A. B.; TEXEIRA, I. **Distribuição da esquistossomose mansônica no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério de Educação e Saúde. Departamento Nacional de Saúde. Divisão de Organização Sanitária, 1950.

PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

PIERI, O. S. Perspectivas no controle ambiental dos moluscos vetores da esquistossomose. *In*: BARBOSA, F. S. (Org.). **Tópicos em malacologia médica**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 1995. p. 239-252.

PONTES, R. J. S.; NATIONS, M. K.; ARDO, C. C. P.; FERNANDES, M. D. D.; SOUSA, S. P.; FERNANDES, S. M. D.; SILVA, R. S. Esquistossomose no Estado do Ceará (Parte I): Evolução das Ações de Controle e Delimitação da Área Endêmica. **Rev. Med. UFC**, v. 39, n. 1/2, 1999.

PRATA, A. Comemoração o centenário da descoberta do *Schistosoma mansoni* no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira d Medicina Tropical**, v. 41. n. 6, p. 689-691, Nov-dez, 2008.

REY, L. **Parasitologia Schistosoma e Esquistossomíase: epidemiologia a controle**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

REY, L. **Parasitologia Schistosoma e Esquistossomíase: epidemiologia e controle**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

ROUQUAYROL, M. Z.; CANTÍDIO, W. M. Focos Esquistossomóticos Potenciais. Esquistossomose e outras parasitoses no vale do Curu- Ceará. **Rev. Fac. Med.**, v. 4, p. 61-75, 1964.

ROUQUAYROL, M. Z.; FIGUEIREDO, J. S. Um foco autóctone de esquistossomose no Vale do Candeia- Ceará. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE, 1968. **Anais**.1968.

SAMBON, L. W. Descriptions of some new species of animal parasites. **Proc. Zool. Soc.**, London, p. 282-283, 1907.

SAMPAIO, E .V. S.; ANDRADE-LIMA, D.; GOMES, M. A. F. O Gradiente Vegetacional das Caatingas e Áreas Anexas. **Rev. Bras. Botânica**, v. 4, n. 1, p. 27-30, 1981.

SANTANA, V. S.; TEIXEIRA, M. G.; SANTOS, C. C. P. Avaliação das ações de controle da infecção esquistossomótica nas localidades de Cachoeira- Bahia, bacia do Paraguaçu, 1982-1992. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 29, n. 2, p. 185-195, 1996.

SAVIOLI, L.; RENGANATHAN, E.; MONTRESOR, A.; DAVIS, A.; BEHBEHANI, K. Control of Schistosomiasis: a global picture. **Parasitol. Today**, v. 13, n. 11, p. 444-448, 1997.

SENA, A. N. C.; FERREIRA, J. C.; JOBIM, M. B. **Esquistossomose: aspectos epidemiológicos e ambientais no Município de Esteio, RS.** Monografia (Especialização) - Curso de Pós graduação em Saúde Pública, Escola da Formação de Sanitaristas do Rio Grande do Sul, 2001.

SILVA, L. J. Crescimento urbano e doença: a esquistossomose no município de São Paulo (Brasil). **Rev. Saúde Pública**, v. 19, p. 1-7, 1985.

SILVA, P. B.; BARBOSA, C. S.; PIERI, O.; TRAVASSOS, A.; FLORENCIO, L. Aspectos físico-químicos e biológicos relacionados à ocorrência de *Biomphalaria glabrata* em focos litorâneos da esquistossomose em Pernambuco. **Quim. Nova**, v. 29, n. 5, p. 901-906, 2006.

SILVEIRA, A. C. Controle da esquistossomose no Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.84, supl. 4, p. 51-102, 1989.

SCHALL V. T. An Interactive Perspective of Health Education for the Disease Control: the Schistosomiasis Case. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 93, Suppl. 1, p. 51-58, 1998.

SOARES, L. T. R. **Ajuste neoliberal e desajuste social na América Latina.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1999.

SOUSA, C. P.; LIMA, L. C. **Moluscos de interesse parasitológico do Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1990.

TEIXEIRA, C. F.; PAIM, J. S.; VLLASBÔAS, N. A. SUS modelos assistências e vigilância da saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, n. 7, p. 7-28, 1998.

TIMBÓ, M. J. M. Identificação de um novo foco de esquistossomose no Ceará, 1992. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 1993, Fortaleza. **Programa e resumos.** Fortaleza, 1993.

TIMBÓ, M. J. M. **Fatores Determinante da Manutenção da Transmissão da Esquistossomose Mansônica em Área Endêmica do Ceará.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Departamento de Saúde Comunitária, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998.

TIMBÓ, M. J. M.; LIMA, J. W. O. Esquistossomose: Visão geral do problema. **Rev. Med. UFC**, v. 39, n. ½, p. 7-17, 1999.

VASCONCELOS, C. M. **Paradoxos de mudanças no SUS**. Campinas. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, 2005.

VERONESI, R. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**. São Paulo: Guanabara Koogan, 1985.

WORLD BANK. **Brasil – Health Sector Reforme Project – Reforsus**. Washington, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION- WHO. **Los sistemas locales da salud: conceptos métodos y experiências**. Washington, DC, 1990. (Publicación Científica, n. 519).

_____. **The Control of Schistosomiasis**: second report of the WHO Expert Committee on the Control of Schistosomiasis. Geneva, 1993. Technical Report Series, n. 830).

_____. **O Controle da Esquistossomose**: segundo relatório do comitê de especialista da OMS. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

_____. **Prevention and control of schistosomiasis and the soil-transmitted helminthiasis**: report of a WHO Expert Committee. Geneva, 2002.

_____. **Preventive chemotherapy in human helminthiasis: coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions**: a manual for health professionals and programme managers. Geneva, 2006.

WOOLHOUSE, M. E. J. On the application of mathematical models of schistosome transmission dynamics II. Control. (Review). **Acta Tropica**, v. 50, p. 189-204, 1992.



ANEXOS

Anexo B – Termo de Aprovação do Comitê de Ética

Universidade Federal do Ceará
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. Nº 09/09

Fortaleza, 20 de fevereiro de 2009

Protocolo COMEPE nº 03/ 09

Pesquisador responsável: Lúcia Maria da Silva Alencar

Deptº./Serviço: Departamento de Saúde Comunitária/ UFC

Título do Projeto: "Evolução das ações do Programa de Controle da Esquistossomose mansônica no Estado do Ceará, 1977 a 2007"

Levamos ao conhecimento de V.S^a. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – COMEPE, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 e complementares, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 19 de fevereiro de 2009.

Outrossim, informamos, que o pesquisador deverá se comprometer a enviar o relatório final do referido projeto.

Atenciosamente,

Mirian Parente Monteiro

Dra. Mirian Parente Monteiro
Coordenadora Adjunta do Comitê
de Ética em Pesquisa
COMEPE/UFC

Anexo E – Declaração

DECLARAÇÃO

Declaro, para os fins lícitos necessários, que realizei a correção de Português (pontuação, ortografia, concordância nominal, verbal e demais aspectos linguísticos), observando os elementos textuais da dissertação intitulada “ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM ÁREAS FOCAIS NO ESTADO DO CEARÁ DE 1977 – 2007: EPIDEMIOLOGIA, AÇÕES DE VIGILÂNCIA E CONTROLE”, de autoria de Lúcia Maria da Silva Alencar, aluna do mestrado em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará.

Passado e revisado o material, declaro estar em conformidade com a língua portuguesa padrão. Por ser verdade, firmo a presente.

Fortaleza (CE), 26 de março de 2010.

Elisabete Sampaio Alencar Lima
Elisabete Sampaio Alencar Lima