



**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHAES  
DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**KARINA CONCEIÇÃO GOMES MACHADO DE ARAÚJO**

**PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DA  
MIELORRADICULOPATIA ESQUISTOSSOMÓTICA EM  
PERNAMBUCO**

**RECIFE  
2009**

**KARINA CONCEIÇÃO GOMES MACHADO DE ARAÚJO**

**PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DA MIELORRADICULOPATIA  
ESQUISTOSSOMÓTICA EM PERNAMBUCO**

Tese apresentada ao Curso de  
Doutorado em Saúde Pública do Centro  
de Pesquisas Aggeu Magalhães,  
Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ,  
como requisito para obtenção do grau  
de Doutora em Saúde Pública.

**ORIENTADORES:**

Dra. Constança Simões Barbosa

Maria Cynthia Braga

Teresa Cristina de Abreu Ferrari

**RECIFE**

**2009**

**Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**

---

A663p Araújo, Karina Conceição Gomes Machado de.  
Perfil clínico e epidemiológico da  
mielorradiculopatia esquistossomótica em Pernambuco/  
Karina Conceição Gomes Machado de Araújo. – Recife:  
K. C. G.M. de Araújo, 2009.  
105 f.: il.

Tese (Doutorado em Saúde Pública) — Centro de  
Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz,  
2008.

Orientadores: Constança Simões Barbosa, Maria  
Cynthia Braga, Teresa Cristina de Abreu Ferrari.

1. Neuroesquistossomose – epidemiologia. 2.  
Neuroesquistossomose – diagnóstico. 3.  
Esquistossomose – complicações. 4. Diagnóstico  
clínico. 5. Sistemas de Informação Geográfica. I.  
Barbosa, Constança Simões. II. Braga, Maria Cynthia .  
III. Ferrari, Teresa Cristina de Abreu. IV. Título.

---

CDU 616.995.122

**KARINA CONCEIÇÃO GOMES MACHADO DE ARAÚJO**

**PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DA MIELORRADICULOPATIA  
ESQUISTOSSOMÓTICA EM PERNAMBUCO**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Saúde Pública do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, como requisito para obtenção do grau de Doutora em Saúde Pública.

Recife, 30 de Janeiro de 2009.

**Banca Examinadora**

---

Dr<sup>a</sup>. Silvia Maria Lucena Montenegro  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ

---

Dr<sup>o</sup>. Eduardo Maia Freese de Carvalho  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ

---

Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Coutinho Domingues  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

---

Dr<sup>a</sup>. Keyla Fontes de Oliveira  
Universidade de Pernambuco - UPE

---

Dr<sup>a</sup>. Constança Simões Barbosa  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ

**Ao meu filho Kalil.**

## AGRADECIMENTOS

À DEUS... Creio em um Deus que é o testemunho fiel de todo ato responsável de boa vontade.

Aos meus pais, Gerson e Conceição, pelo carinho, presença, compreensão e entendimento nos momentos difíceis.

Ao meu esposo, Kalasas, pelo carinho, amor, compreensão e companheirismo.

Aos meus queridos irmãos, Toninho, Gersinho e Netinho, pelo incentivo e apoio em todas as fases da minha vida.

Aos meus familiares, que estiveram sempre presentes nos meus pensamentos apesar da ausência em alguns momentos.

À orientadora, pesquisadora e amiga Constança Simões Barbosa pela confiança em mim depositada para realizar trabalho de tamanha responsabilidade. Obrigada pelos ensinamentos e pela motivação em todo momento.

À pesquisadora Teresa Ferrari (Universidade Federal de Minas Gerais) pelo incentivo, apoio e exaustivo trabalho de revisão e pelas valiosas sugestões.

Às queridas Cristiana e Alexsandra que muito contribuíram na revisão dos prontuários dos pacientes atendidos no Hospital da Restauração e Hospital das Clínicas, além do caráter pessoal de apoio em todo momento.

Às ex-alunas Emília, Cristiana, Elaine, Renata Calábria, Renata Lobo e Carolina Cunha pelo interesse em estudar sobre a Mielorradiculopatia Esquistossomótica através dos programas de iniciação científica e/ou dos trabalhos de conclusão de curso.

Às pesquisadoras Silvia Montenegro (CPqAM/FIOCRUZ) e Ana Lúcia Coutinho (UFPE) – membros da minha banca de qualificação – pelas críticas, conselhos e sensibilidade.

Aos pesquisadores Otávio Pieri e Tereza Favre pelo apoio e incentivo.

A Karla, pela amizade e apoio na formatação desse trabalho.

Ao amigo Constantino pela amizade e apoio técnico para o desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas.

Aos colegas da turma de Doutorado 2005-2009 pela inesquecível companhia durante a nossa jornada.

A todos os professores do curso de Doutorado em Saúde Pública, em especial, ao pesquisador Frederico Guilherme Abath (in memoriam) pelo apoio constante.

Aos funcionários do Serviço de Referência em Esquistossomose/CPqAM/FIOCRUZ pelo apoio. Em especial, a Lúcia e Robson.

À direção clínica dos hospitais e funcionários dos Serviços de Arquivo Médico, que permitiram a coleta dos dados.

Aos funcionários do NESC pela atenção dada em todos os momentos que precisei de ajuda.

A FIOCRUZ por ser uma renomada instituição fomentadora de conhecimentos.

Aos amigos, companheiros indispensáveis da vida.

Ao Programa Thesis da Universidade Federal de Sergipe pelo apoio e incentivo na finalização da Tese.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram com esta pesquisa. Meus sinceros agradecimentos!

*“O que importa de verdade na vida não são os objetivos que nos propomos, mas os caminhos que percorremos para conseguí-los.”*

*Peter Bamm.*



ARAÚJO, K. C. G. M. **Perfil Clínico e Epidemiológico da Mielorradiculopatia Esquistossomótica em Pernambuco.** 2009. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2009.

## RESUMO

A esquistossomose mansônica é uma doença infecciosa, parasitária e endêmica relacionada com as precárias condições social, econômica e sanitária. O envolvimento do sistema nervoso central é uma das mais intensas formas ectópicas de infecção esquistossomal. Apesar das mielopatias não traumáticas serem frequentes, as suas ocorrências não estão associadas à real prevalência de mielorradiculopatia esquistossomótica (MRE). Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a incidência desta doença e suas características clínicas e epidemiológicas em pacientes diagnosticados em três unidades de saúde de Pernambuco, no período de 1994 a 2006. A coleta de dados foi constituída pelo levantamento de informações em prontuários baseado em protocolos de avaliação, previamente elaborados, específicos para mielorradiculopatia esquistossomótica e para mielopatias de outras causas. O diagnóstico presuntivo baseou-se na epidemiologia positiva para esquistossomose, na comprovação laboratorial através do exame parasitológico de fezes e do líquido cefalorraquediano, e nos exames complementares da ressonância magnética e da biópsia retal. A disponibilização dos dados foi realizada por meio de um sistema de consulta com base em SIG (Sistema de Informações Geográficas), que armazenou todos os dados espaciais para manipulação e ligação dos atributos descritivos às feições gráficas, permitindo a visualização, a análise espacial e, principalmente, a atualização desses dados no sistema. Foram encontrados 139 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica, que constituíram o grupo de casos, com uma faixa etária compreendida entre 2 e 83 anos. Os resultados mais relevantes encontrados foram: sexo masculino (66,2%), contato com coleção hídrica (91%), nível da lesão torácica (40,3%), forma mielorradiculopatia (76%), positividade do exame parasitológico de fezes (48%). A maioria dos pacientes utilizou-se de tratamento medicamentoso com corticoterapia (39%) e obteve recuperação parcial sem limitação funcional (57%). A casuística aponta para a necessidade de adoção de uma política de intervenção pautada em padronização propedêutica, evitando a subnotificação da doença. Recomenda-se também a realização de novos estudos que visem o aumento do conhecimento da prevalência dos casos de MRE em Pernambuco. O uso do SIG se mostrou extremamente eficaz, proporcionando o entendimento espacial da distribuição da MRE no Estado e direcionando a execução de ações de controle com importante redução de custos.

**Palavras-chave:** epidemiologia, esquistossomose mansoni, mielorradiculopatia esquistossomótica, neuroesquistossomose.

ARAÚJO, K. C. G. M. **Clinical-epidemiological Profile of Schistosomiasis Mielorradiculopathy in Pernambuco.** 2009. Tesis (PhD in Health Public) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2009.

### ABSTRACT

The Schistosomiasis mansoni is an endemic and infectious disease linked to bad social economic and sanitary condition. The most severe ectopic form of schistosomotic contamination lies on central nervous system. Though there are frequent myelopathies that are not traumatic, their occurrence are not connected to the schistosomiasis myelorradiculopathy prevalence. This study aimed to verify this disease incidence and also its clinical and epidemiological characteristics looking for patients whose diagnostics were taken on three health institution in the State of Pernambuco, between 1994 and 2006. Data collection comprised record medical revision that were analysed based in protocols to evaluate schistosomiasis myelorradiculopathy and/or other myelopathies. The probable diagnosis was based on positive schistosomotic epidemiology with laboratorial evident studies through stools, cephalorachidian fluid, magnetical resonance imaging and rectal biopsy examinations. The data were made available by a GIS (Geographic Informations Systems) -based consultation system that stored all spatial data for manipulating and linking the descriptive attributes to the graphic features. This enable the visualization, the spatial analysis and, mainly, the up-date of the data in the system. One hundred and thirty-nine schistosomiasis myelorradiculopathy cases were found which compound patients aged between 2 to 83. The most important results were: males (66.2%), contact with fluid collection (91%), level of chest injury (40.3%), myeloradicular form (76%), parasitological stool (48 %). The majority of patients were submitted to specific therapy connected to corticotherapy (39%) and they got partial recovery with no functional limit (57%). It indicates that it is necessary to adopt intervencional politics based on propaedeutical standard in order to avoid subnotification of the focused disease on this study. There must be also new studies on this theme which aim knowledge rising about schistosomiasis myelorradiculopathy cases prevalence in Pernambuco. The use of GIS in schistosomiasis mielorradiculopathy proved to be extremely efficient, revealing the spatial pattern of case distribution and guiding the execution of activities with important cost reduction.

**Keywords:** epidemiology, Schistosomiasis, Schistosomiasis mielorradiculopathy, neurological schistosomiasis

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Distribuição da prevalência da esquistossomose mansoni no Brasil	22
Figura 2	Regiões do estado de Pernambuco	38
Quadro 1	Critérios para diagnóstico dos casos de MRE - Recife, 2008	42
Quadro 2	Classificação numérica do CID-9	45
Figura 3	Visualização dos dados do banco MRE_PE.mdb no TerraView, com destaque para o município de Recife.	60
Figura 4	Histograma, criado no programa TerraView, referente aos casos de MRE, no período de 1994 a 2006, para os municípios do Estado de Pernambuco	61
Figura 5	Visualização no TerraView do histograma dos casos de MRE, no período de 1994 a 2006, para os municípios do Estado de Pernambuco, com seleção daqueles pertencentes à Região Metropolitana de Recife	62
Figura 6	Janelas do TerraView mostrando a estatística dos casos de MRE nas regiões Metropolitana de Recife (A), Mata Pernambucana (B), Agreste Pernambucano (C) e Sertão Pernambucano (D).	63
Figura 7	Visualização de um mapa temático.	64
Figura 8	Estratificação dos casos de Mielorradiculopatia Esquistossomótica no Estado de Pernambuco (1994 a 2006) com 9 faixas.	64
Figura 9	Mapa temático ilustrando a Janela do cursor de informações relacionada ao município de Jaboatão dos Guararapes.	65

Janelas do TerraView mostrando a ocorrência dos casos de MRE nos 66  
Figura 10 municípios Santa Cruz (A), São José do Egito (B) e Itaíba (C),  
pertencentes às regiões do Agreste e Sertão de Pernambuco.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Avaliação dos prontuários avaliados e diagnósticos encontrados – Hospital da Restauração, Hospital Das Clínicas e Instituto Materno Infantil de Pernambuco / Recife, 1994 a 2006	48
Tabela 2	Frequência das etiologias observadas nos 529 casos de mielorradiculopatia - Hospital da Restauração / Hospital Das Clínicas e Instituto Materno Infantil de Pernambuco / Recife, 1994 a 2006	49
Tabela 3	Distribuição quanto ao sexo dos 139 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica, atendidos em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	50
Tabela 4	Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica segundo faixa etária e sexo em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	50
Tabela 5	Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica segundo história de contato com coleção hídrica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	51
Tabela 6	Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica encontrados segundo endemicidade em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	51
Tabela 7	Casos procedentes de regiões endêmicas para esquistossomose mansônica (Zona da Mata de Pernambuco) atendidos em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	51
Tabela 8	Distribuição dos sinais e sintomas dos casos de mielorradiculopatia	53

	esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	
Tabela 9	Respostas dos reflexos nos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	54
Tabela 10	Distribuição, segundo o nível da lesão, dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	55
Tabela 11	Formas clínicas da mielorradiculopatia esquistossomótica observadas em 129 casos de três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	55
Tabela 12	Distribuição, quanto às formas clínicas sistêmicas da esquistossomose, dos pacientes com mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	56
Tabela 13	Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica, segundo os exames complementares, em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	57
Tabela 14	Tratamento medicamentoso realizado em 136 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica oriundos de três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	58
Tabela 15	Resposta terapêutica dos pacientes com mielorradiculopatia esquistossomótica - em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)	59

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AR – Ausência de recuperação  
CCE – Cone e cauda equina  
ELISA – Enzyme linked immunusar bent assay  
ELA – Esclerose lateral amiotrófica  
EM – Esquistossomose mansônica  
HC – Hospital das Clínicas  
HR – Hospital da Restauração  
IMF – Imunofluorescência  
IMIP – Instituto Materno Infantil de Pernambuco  
LCR – Líquido cefalorraquidiano  
M – Medular  
MR – Mielorradicular  
MRE – Mielorradiculopatia esquistossomótica  
MMII – Membros inferiores  
NE – Neuroesquistossomose  
PEP -Prontuário Eletrônico do Paciente  
RC – Recuperação completa  
RHA – Hemaglutinação passiva  
RM – Ressonância magnética  
RPCLF – Recuperação parcial com limitação funcional  
RPSLF – Recuperação parcial sem limitação funcional  
SGB – Síndrome de Guillain-Barré  
SIG – Sistema de Informações Geográficas  
SNC – Sistema nervoso central  
SRE – Serviço de Referência em Esquistossomose  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
SAME – Serviço de Arquivo Médico  
ZMP – Zona da Mata de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>1.1 Justificativa</b> .....	<b>19</b>
<b>1.2 Pergunta Condutora</b> .....	<b>19</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 Esquistossomose</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2 Considerações epidemiológicas da Esquistossomose</b> .....	<b>21</b>
<b>2.3 Características clínicas e patológicas da esquistossomose</b> .....	<b>23</b>
<b>2.4 Neuroesquistossomose</b> .....	<b>25</b>
2.4.1 Mielorradiculopatia Esquistossomótica.....	28
<b>2.5 Registros em saúde: o prontuário do paciente</b> .....	<b>32</b>
<b>2.6 Sistemas de informações geográficas (SIG's)</b> .....	<b>34</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>37</b>
<b>3.1 Objetivo geral</b> .....	<b>37</b>
<b>3.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>37</b>
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1 Área de estudo</b> .....	<b>38</b>
<b>4.2 Desenho do estudo e período de referência</b> .....	<b>39</b>
<b>4.3 População do estudo</b> .....	<b>39</b>
<b>4.4 Definição de caso, critérios de inclusão e exclusão</b> .....	<b>40</b>
<b>4.5 Variáveis Pesquisadas</b> .....	<b>43</b>
<b>4.6 Coleta dos dados</b> .....	<b>44</b>
<b>4.7 Análise de dados</b> .....	<b>46</b>
4.7.1 Análise de dados descritivos.....	46
4.7.2 Desenvolvimento do aplicativo com base em SIG para monitoramento dos casos de MRE e Análise de dados espaciais .....	47
<b>4.8 Considerações éticas</b> .....	<b>50</b>
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1 Prontuários avaliados e diagnósticos encontrados</b> .....	<b>48</b>
<b>5.2 Etiologias das mielopatias e/ou radiculopatias</b> .....	<b>49</b>
<b>5.3 Dados demográficos e epidemiológicos</b> .....	<b>50</b>
<b>5.4 Manifestações clínicas do quadro mielorradicular</b> .....	<b>53</b>



<b>5.5 Nível da lesão.....</b>	<b>54</b>
<b>5.6 Formas clínicas da MRE.....</b>	<b>55</b>
<b>5.7 Formas clínicas sistêmicas da esquistossomose.....</b>	<b>56</b>
<b>5.8 Aspectos relacionados aos exames complementares .....</b>	<b>56</b>
<b>5.9 Aspectos relacionados ao tratamento da MRE.....</b>	<b>58</b>
<b>5.10 Aspectos relacionados à resposta terapêutica .....</b>	<b>58</b>
<b>5.11 Sistema de Informações Geográficas – SIG .....</b>	<b>59</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>67</b>
<b>6.1 Do método.....</b>	<b>67</b>
<b>6.2 Dos resultados clínicos e epidemiológicos.....</b>	<b>69</b>
<b>6.3 Do aplicativo com base em SIG .....</b>	<b>74</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICE A - Protocolo de investigação em mielorradiculopatia esquistossomótica.....</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICE B - Protocolo de investigação em mielorradiculopatias.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO B - Artigos Publicados.....</b>	<b>104</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A morbidade da esquistossomose mansônica deve ser analisada de forma a contribuir com os programas de controle da doença que visam sua redução em decorrência do tratamento dos casos diagnosticados e do acompanhamento da evolução da prevalência e incidência. É nesse sentido que o Serviço de Referência em Esquistossomose (SRE) do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) vem trabalhando com pesquisas que englobam as formas agudas e crônicas da doença, em especial, a Mielorradiculopatia Esquistossomótica. Vale salientar que o SRE/FIOCRUZ, sob a Coordenação da Dr<sup>a</sup> Constança Simões Barbosa e através da colaboração de uma equipe da qual faço parte, há anos contribui com pesquisas que envolvem outros importantes indicadores, como os de transmissão ambiental, tais como identificação de caramujos e atenção às deficiências de saneamento básico.

A palavra neuroesquistossomose compreende o comprometimento do sistema nervoso pelos esquistossomas, produzindo ou não sintomatologia. Embora comprometa qualquer parte do sistema nervoso central, geralmente se consideram dois tipos de neuroesquistossomose: o encefálico e a mielorradiculopatia (FERRARI; DRUMMOND; REIS, 2008).

A esquistossomose medular é uma evolução severa da infecção esquistossomótica. Em muitos casos, a Mielorradiculopatia Esquistossomótica (MRE) é altamente sugestiva em indivíduos com antecedentes epidemiológicos da infecção (FERRARI, 1999).

Em relação aos quadros clínicos da esquistossomose, sabe-se que, em áreas endêmicas, a infecção por *S. mansoni* tende a ser comum já na infância, com manifestações clínicas, sobretudo na adolescência ou na idade adulta. Já que as formas agudas e crônicas podem comprometer seriamente as pessoas afetadas, faz-se necessário a compreensão da situação clínico-epidemiológica da mielorradiculopatia esquistossomótica nas áreas susceptíveis ao risco de transmissão. Todas as faixas etárias são susceptíveis de apresentarem a forma neurológica, a qual tem sido diagnosticada em crianças, adolescentes e adultos (PAZ et al., 2002).

A MRE é menos freqüente do que a forma cerebral, tendo sido relatados menos de quinhentos casos desde a descrição inicial da doença, em 1930 (CARVALHO; COELHO; LENZI, 2008). As manifestações decorrem do envolvimento medular e/ou radicular freqüentemente nas regiões torácica baixa, cone medular e cauda equina (PEREGRINO et al., 1988). Na forma medular observa-se quadro semelhante à mielite transversa, na

mielorradicular existe a associação de manifestações medulares e radiculares e na localização baixa ocorre a síndrome do cone e cauda equina, com envolvimento das raízes nervosas (SILVA et al., 2004).

A história epidemiológica associada à exposição da cercária ou de infecção prévia auxilia o diagnóstico. Entretanto a MRE pode ocorrer na ausência deste relato, e ainda muitos anos após o desaparecimento das manifestações intestinais. Inicialmente o paciente apresenta dor lombar ou de MMII (membros inferiores), seguido de disfunção vesical, paresia e parestesia de MMII, e impotência sexual (FERRARI, 1999; SANTOS et al., 2001; SILVA et al., 2004). A evolução é aguda ou subaguda com duração de 15 dias em média, até a instalação completa de mielorradiculopatia. Descreve-se melhora clínica espontânea, contudo a recorrência é freqüente (LECHTENBERG; VAIDA; 1977; MARRA, 1993). Na ausência de tratamento, 95% dos pacientes evoluem para a morte ou seqüelas neurológicas com disfunção motora dos MMII, esfínteriana e erétil, além de dor parestésica de MMII (FERRARI, 1999; HARIBHAI et al., 1991; PEREGRINO et al., 1988; SILVA et al., 2004;).

A dificuldade de execução de exames complementares, em nosso meio, para a exclusão de outras causas de mielite transversa, dificulta ainda mais a definição diagnóstica da MRE (PEREGRINO et al., 1988; SCRIMGEOUR, 1981; SPINA-FRANÇA et al., 1980). Para Ferrari (1997), considerando-se que o quadro clínico da MRE não é específico, o diagnóstico presuntivo pode ser errôneo, principalmente em áreas de grande endemicidade, uma vez que a infecção esquistossomótica pode ser apenas coincidente com mielopatia de outra etiologia. Portanto, diagnóstico e tratamento precoces permitem um melhor prognóstico com a preservação ou recuperação completa da função neurológica (ANDRADE FILHO et al., 1996; NOBRE et al., 2001; PEREGRINO et al., 2002; PEREGRINO et al., 1988;).

A utilização de mapas para o entendimento e, conseqüentemente, para o controle das doenças, vem desde o nascer da epidemiologia, sendo uma das maneiras de se conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população de uma região, de um município ou de uma cidade. Diante disso, é através de mapas que ocorre uma maior observação da distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde (RIBEIRO, 2008).

Os avanços na tecnologia da informação e a facilidade do SIG em integrar grandes bancos de dados e produzir mapas de forma dinâmica têm contribuído para sua ampla difusão em diversas áreas de estudo, inclusive, na saúde pública (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2002).

## 1.1 Justificativa

A relevância desta pesquisa se justifica diante do exposto acima, ressaltando que:

- a) O comprometimento do sistema nervoso no curso da esquistossomose mansônica vem ganhando importância cada vez maior na literatura especializada.
- b) Os registros de alguns serviços de saúde atestam um incremento no número de casos e os especialistas admitem a ocorrência de falha na notificação de casos novos fazendo com que a ocorrência desta forma ectópica esteja subestimada.
- c) Há necessidade de se conhecer a magnitude deste agravo à saúde em Pernambuco.

## 1.2 Pergunta Condutora

Qual o perfil clínico-epidemiológico da Mielorradiculopatia Esquistossomótica em Pernambuco?

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Esquistossomose

A esquistossomose é uma infecção antiga na humanidade causada por parasito trematódeo digenético do gênero *Schistosoma* que habita o sistema sanguíneo do homem e de alguns animais (KATZ; DIAS, 1999).

O *Schistosoma mansoni* é uma das principais espécies do helminto que parasita o homem, e o único existente nas Américas. Para a sua sobrevivência, o *S. mansoni* depende de dois hospedeiros: um intermediário (molusco de água doce do gênero *Biomphalaria*) e um definitivo (vertebrado, geralmente o homem) (VIEIRA, 1992).

As três espécies de moluscos vetores responsáveis pela transmissão no Brasil são *Biomphalaria glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila* (REY, 1992). *B. glabrata* é o principal vetor hospedeiro do *S. mansoni* e sua distribuição geográfica coincide, em grande parte, com a da área de ocorrência de esquistossomose. *B. straminea* tem ampla distribuição geográfica no país, sendo a principal espécie hospedeira de *S. mansoni* na região Nordeste e em focos isolados no Pará (Fordlândia e Belém) e Goiás (Goiânia), embora apresenta taxas de infecção natural consideradas baixas se comparadas às de *B. glabrata*. *B. tenagophila* é o vetor hospedeiro do *S. mansoni* responsável pelos focos de transmissão encontrados nos estados do Rio de Janeiro; Santa Catarina; São Paulo (no Vale da Paraíba) e em Minas Gerais (nos municípios de Jaboticatubas, Itajuá e Belo Horizonte) (SOUZA; LIMA, 1990).

Os ovos do *S. mansoni* são eliminados nas fezes e, em contato com a água doce, liberam rapidamente os miracídios (embriões ciliados), que nadam ativamente até encontrar os caramujos *Biomphalaria* (REY, 1992).

Os miracídios ao penetrarem nas partes moles do caramujo, se multiplicam dando origem aos esporocistos (KATZ; DIAS, 1999), os quais liberam as larvas (cercárias) com caudas bifurcadas, infectantes para o homem. Estas penetram na pele do hospedeiro definitivo mais freqüentemente nos pés e pernas por serem áreas do corpo que mais ficam em contato com águas contaminadas. Quando concluída a penetração, a cercária sofre modificações estruturais e bioquímicas tornando-se esquistossômulo após a perda da cauda (MELO; COELHO, 2000).

Essa última forma larvária do parasito migra e desenvolve sua fase adulta em vermes adultos macho e fêmea na luz dos vasos sanguíneos do sistema porta do homem, habitando preferentemente as vênulas do plexo hemorroidário superior e os ramos mais finos das veias mesentéricas, particularmente da mesentérica inferior, onde põe seus ovos (REY, 2002).

Embora a morbidade (formas graves) da doença tenha se reduzido, a esquistossomose constitui a segunda parasitose humana mais disseminada no mundo, perdendo apenas para a malária (VIEIRA, 1992). Trata-se de enfermidade habitualmente crônica e, por vezes, debilitante com importante repercussão sócio-econômica, principalmente por ser mais prevalente em jovens e adultos em idade produtiva (MORENO-CARVALHO, 2003).

## **2.2 Considerações epidemiológicas da Esquistossomose**

A esquistossomose mansoni tem larga distribuição mundial, e, de acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 600 milhões de pessoas vivem em áreas de risco, e mais de 200 milhões encontram-se infectadas em 75 países, com grande parte da população residente em área endêmica (CHITSULO et al., 2000; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1993; PEREGRINO et al., 2002; ROUQUAYROL; FAÇANHA; VERAS, 2003).

Estima-se em 7,1 milhões o número de portadores de esquistossomose no Brasil em 1996 e em 6,3 milhões em 1997 segundo dados obtidos pela Fundação Nacional de Saúde (FNS), através do resultado de exames parasitológicos de fezes, e os dados de população de 18 estados da federação no levantamento do IBGE (KATZ; PEIXOTO, 2000). Contradizendo as pesquisas realizadas pela FNS, o Ministério da Saúde estima em 2,5 milhões o número de portadores da esquistossomose no Brasil (PASSOS; AMARAL, 1998). A distribuição da esquistossomose mansônica, de acordo com a prevalência, atinge 19 estados brasileiros (COURA; AMARAL, 2004), como ilustrado na Figura 1.

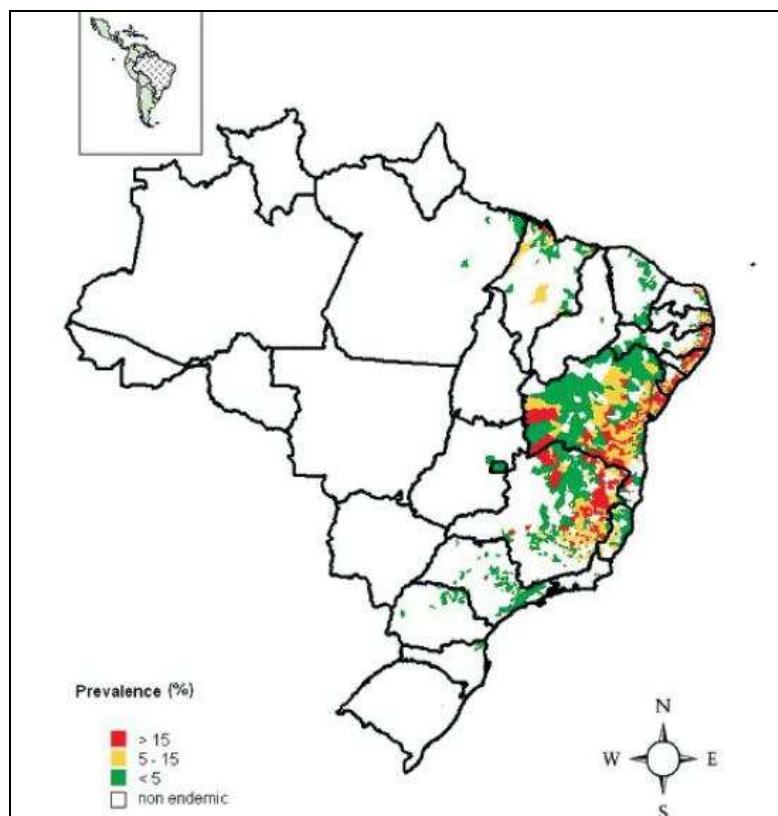


Figura 1 – Distribuição da prevalência da esquistossomose mansoni no Brasil.  
Fonte: Coura e Amaral (2004).

A transmissão da esquistossomose no Brasil, ao que tudo indica, continua em expansão, e ocorre de forma mais intensa nas zonas da mata de alguns estados nordestinos, particularmente Alagoas, Pernambuco, Sergipe e Bahia que reúnem condições ambientais e sanitárias que propiciam intensa transmissão (SILVA, 1992).

Em Pernambuco, apesar das inúmeras campanhas levadas a cabo pelo antigo órgão de controle das endemias - FNS – ainda registram-se taxas de infecção humana crescentes, com prevalências que permanecem estáveis na região da Zona da Mata ou ainda casos de infecção aguda que vêm ocorrendo no litoral do Estado (BARBOSA; SILVA, 1992; BARBOSA et al., 2001).

A existência de casos e focos de transmissão em quase todos os municípios da Zona da Mata, as altas prevalências registradas em localidades rurais e a estimativa da população sob risco de infecção confirmam que a esquistossomose é, ainda hoje, um sério problema de saúde pública no Estado (CARVALHO et al., 2008).

Uma mudança do perfil epidemiológico da doença está sendo observada em Pernambuco. A endemia está deixando de ser exclusivamente rural e passando a ser também uma enfermidade urbana. A mecanização da agricultura agravou a crise social no campo, promovendo o deslocamento de contingentes humanos desempregados que ocupam a periferia

das grandes cidades, onde não existem condições básicas de saneamento e moradia, e propiciam o surgimento de novos focos (BARBOSA.; SILVA; BARBOSA, 1996).

Embora os dados dos sistemas oficiais de informação em saúde mostrem redução da taxa de mortalidade e queda da proporção de internações por esquistossomose em Pernambuco (CARMO, 1999), pesquisas recentes evidenciam o aumento das prevalências tanto em municípios rurais do Estado (FAVRE et al., 2001) como em municípios litorâneos (BARBOSA et al., 2001).

É na infância que geralmente a doença é contraída, aumentando gradualmente a prevalência e a gravidade até a segunda década de vida. Nos idosos, observa-se redução da prevalência e da intensidade de infecção, provavelmente devido à diminuição das atividades relacionadas com a água e à maturidade do sistema imune (MAHMOUD, 1997).

### **2.3 Características clínicas e patológicas da esquistossomose**

O quadro inicial e a evolução do processo patológico da esquistossomose mansônica, assim como em outras doenças infecto-parasitárias, é dependente da interação parasito-hospedeiro (KATZ; DIAS, 1999).

Vários fatores devem ser considerados na patogênese da doença: a linhagem do parasito, a carga parasitária acumulada durante os anos (frequência do contato com águas contaminadas) (KATZ; DIAS, 1999; REY, 1992), a carga infectante (número de cercárias que penetraram), as condições fisiológicas do material infectante (idade das cercárias, sua vitalidade, etc.) (REY, 1992), as características do hospedeiro (idade, estado nutricional, hábitos e condições de vida) e o seu meio ambiente (KATZ; DIAS, 1999; MELO; PEREIRA, 1988; REY, 1992).

Além desses fatores, aspecto de grande interesse no estudo da esquistossomose é a relação entre o verme e sistema imunológico do hospedeiro humano. O perfil imunitário antes, durante e após a infecção é, talvez, o fator mais importante na determinação e evolução das formas anátomo-clínicas, e na resistência parcial à infecção e à reinfecção (FARINAZZO et al., 1997).

Em termos patológicos, os determinantes de maior importância no desenvolvimento das alterações na esquistossomose mansônica são: liberação de antígenos dos vermes nas



diferentes fases evolutivas; formação de imunocomplexos; reação inflamatória ao parasito e ao ovo; e fibrose (LAMBERTUCCI; BARRAVIEIRA, 1994).

A apresentação anátomo-clínica da esquistossomose mansônica na espécie humana é muito variada (SILVA et al., 1990). A evolução das alterações no hospedeiro humano pode ser observada em duas fases distintas: fase aguda que se apresenta, não raro, entre os jovens e adultos que visitam as regiões endêmicas e aí se expõem à infecção, e fase crônica, que acomete indivíduos de área endêmica que desde cedo são expostos ao parasito por meio de banhos de rio (REY, 2002).

A esquistossomose aguda inicia-se após a penetração ativa das cercárias na pele do homem, caracterizando-se por intensa reação alérgica, dor, prurido e pápulas eritematosas, produzindo a chamada dermatite cercariana. Esse quadro é transitório (um a três dias) e de resolução espontânea, mas pode perdurar por até 15 dias. Embora possam ocorrer reações de hipersensibilidade por estímulo antigênico, a fase aguda é subclínica na maioria dos pacientes, especialmente na fase pré-postural – alguns podem referir tosse seca, motivada pela migração pulmonar do esquistossômulo. Após a sexta semana, quando se inicia o período de oviposição, pode ocorrer reação toxêmica caracterizada por mal estar, febre, cefaléia, mialgia, diarreia, dor abdominal e hepatoesplenomegalia. A febre é um dos sintomas mais expressivos e pode ser o único sintoma inicial. Nesta fase os aspectos mais importantes para o diagnóstico são epidemiologia e eosinofilia sanguínea; o exame de fezes pode ser negativo (começa a positivar a partir do 35º dia após o contato inicial com água) (KATZ; DIAS, 1999).

As formas crônicas são muito mais comuns do que as agudas e os órgãos do trato gastrointestinal podem ser acometidos com grande diversidade clínica. Os sintomas mais freqüentes são: perda de apetite e dispepsia, desconforto abdominal, alterações do hábito intestinal, sensação de plenitude gástrica e pirose, astenia e irritabilidade nervosa (REY, 1992).

Ressalta-se que as formas crônicas da esquistossomose desenvolvem meses ou anos após a infecção. A maioria dos pacientes com forma crônica nunca experimentaram a forma aguda, a qual é auto-limitada e regride espontaneamente antes que a forma crônica se manifeste (GJERDE et al., 1984).

Entre as formas clínicas da fase crônica, as formas assintomática e intestinal, que são a grande maioria, são consideradas as mais leves, enquanto as hepatoesplênicas e cardiopulmonar são as que apresentam alterações mais graves (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1998).

Há ainda a forma clínica hepatointestinal, a qual constitui um tipo intermediário e, por vezes, transicional entre as formas leves e graves. Do ponto de vista anátomo-patológico, observa-se lesões mais extensas principalmente no fígado (FARINAZZO et al., 1997).

A forma hepatoesplênica é caracterizada pelo maior envolvimento do fígado e do baço, sendo a esplenomegalia mais acentuada que a hepatomegalia. A fibrose que ocorre em torno do ramos portais intrahepáticos é a causa da síndrome de hipertensão portal. A forma cardiopulmonar, por sua vez, é uma decorrência das condições hemodinâmicas observadas na esquistossomose hepatoesplênica e, portanto, raramente vem dissociada do quadro geral desta última (REY, 1992).

Para Farinazzo et al. (1997) e Silva et al. (1990), a forma intestinal, na maioria das vezes, acompanha-se da localização hepática, o que sugere que talvez não exista uma forma intestinal pura, mas sim predominante. Farinazzo et al. (1997) acrescentam, ainda, que a base anátomo-patológica da esquistossomose intestinal é uma inflamação discreta do duodeno ao reto, enquanto a da hepatointestinal, é representada por lesões mais extensas principalmente no fígado. A forma hepatoesplênica é caracterizada pelo maior envolvimento do fígado e do baço (esplenomegalia).

#### **2.4 Neuroesquistossomose (NE)**

Considerando-se que existem mais de 200 milhões de indivíduos infectados pelo *Schistosoma* em todo mundo, a forma medular da esquistossomose é tida como rara (AZEVEDO FILHO et al., 1987; BLOOM et al., 1990). Entretanto, diversos autores acreditam que ela seja muito mais freqüente do que tem sido admitido (HARIBHAI et al., 1991; PEREGRINO et al., 2002). No Brasil, a incidência e a prevalência da NE ainda não são conhecidas (AZEVEDO FILHO et al., 1987; BRITO et al., 1992). No entanto, considerando-se as Américas, sabe-se que o Brasil é o país onde a MRE ocorre com maior freqüência, sendo a transmissão da infecção mais intensa nas áreas de mata de alguns estados Nordestinos (SILVA, 1992).

Embora o aparelho digestivo seja o habitat natural do *S. mansoni*, as formas ectópicas não são raras (BRITO et al., 1992). Denomina-se lesão ectópica, quando os ovos adultos do *Schistosoma* causam lesões patológicas em órgãos fora do sistema porta (MARCIAL-ROJAS; FIOL, 1963).

Os ovos do *S. mansoni* podem ser encontrados em praticamente todos os órgãos. As lesões ectópicas causadas pelo *S. mansoni* já foram assinaladas nos pulmões, no pâncreas, nos rins, no sistema gênito-urinário, nos linfonodos, na tireóide e no coração (ELIA; CUNHA; FONSECA, 1978; SILVA et al., 1990).

Além desses órgãos, o sistema nervoso central (SNC) pode ser acometido e a NE é a forma ectópica mais freqüente da infecção esquistossomótica (FERRARI, 1999; FERRARI; MOREIRA; CUNHA, 2001; MAGAHÃES; MOREIRA, 2002; MORENO-CARVALHO, 2003; NOBRE et al., 2001; PITTELLA, 1991).

Apesar de ser a NE conhecida há várias décadas, ainda hoje não se têm dados suficientes a respeito da sua real prevalência (ASANO, 1992; BRITO et al., 1992). Sendo assim, a NE passa a ser considerada, muitas vezes, como forma rara de apresentação da infecção (PEREGRINO et al., 1988; ROSEMBERG; ARITA, 1991; URBAN et al., 1996). Provavelmente, uma das causas para tal ocorrência é a dificuldade que existe para confirmação diagnóstica por provas laboratoriais (BRITO et al., 1992; SANTOS et al., 2001). Na região Nordeste, particularmente na zona rural, a quantidade elevada de pessoas sem instrução e de baixo poder aquisitivo, contribui sobremaneira para esta dificuldade, distanciando a realidade dos números reais (BRITO et al., 1992).

Quanto à faixa etária, as investigações revelam que a doença continua a incidir em maior proporção entre adultos (FERRARI, 1999; MORENO-CARVALHO, 2003). Nobre et al. (2001) e Santos et al. (2001) evidenciaram em seus estudos maior número de casos da MRE na idade adulta, com média de 24 e 28 anos, respectivamente.

Em geral, a idade de maior ocorrência da MRE corresponde ao adulto jovem, com média de 26 anos e variação entre um e 68 anos, (SILVA et al, 2004). Lima (1998) evidenciou em seu estudo uma predominância de MRE em adultos, com uma média de idade em torno de 30 anos, variando entre 14 e 73 anos.

Em muitas regiões, a esquistossomose afeta um considerável percentual de crianças com idade inferior a 14 anos, levando a conseqüências dramáticas no que se refere ao seu desenvolvimento físico e intelectual (FARINAZZO et al., 1997). Os relatos de casos de MRE em crianças, apesar de serem pouco freqüentes têm mostrado proporções significativas em alguns estudos (ARAUJO, 2006; MOREIRA, 1998; PEREGRINO et al, 2002; SANTOS, 2006).

A NE constitui uma das principais causas entre as mielopatias não-traumáticas (BRITO; HARIBHAI et al., 1991; MOREIRA, 1998; MORENO-CARVALHO, 2003; NÓBREGA, 2003; PAZ et al., 2002). O envolvimento do SNC pode ocorrer no curso da

infecção pelo *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium* e *S. japonicum*; porém o *S. mansoni* é a causa mais freqüentemente relatada de mielorradiculopatia esquistossomótica (FERRARI, 2004; FERRARI et al., 1995; FERRARI; MOREIRA; CUNHA, 2001; NOBRE et al., 2001; ROSEMBERG; ARITA, 1991).

A literatura é unânime em afirmar que a espécie *S. japonicum* acomete mais freqüentemente o encéfalo, enquanto que o *S. mansoni* e *S. haematobium* acometem preferencialmente a medula espinhal devido à presença do espículo que se adere ao parênquima nervoso o que impede a sua migração para o encéfalo (ANDRADE FILHO et al., 1996; COSTA et al., 1992; FERREIRA et al., 1998; ROSENBAUM et al., 1972; TEDRUS et al., 1996).

Em relação à esquistossomose mansônica, em particular, o envolvimento medular é mais freqüente especialmente nas porções torácica baixa e lombossacra, podendo, ocasionalmente, acometer níveis mais altos, como T2-T3 (BRITO et al., 1992; NOBRE et al., 2001; PAZ et al., 2002; SANTOS et al., 2001). Para alguns autores, as lesões envolvem as porções mais inferiores da medula, cone e cauda equina, e menos freqüentemente o segmento dorso-lombar (FERRARI, 2004; FERRARI et al., 1995; TEDRUS et al., 1996).

A maneira exata como o *S. mansoni* alcança o SNC ainda não está completamente elucidada (ROSS et al., 2002; TEDRUS et al., 1996; URBAN et al., 1996). O principal mecanismo responsável pelo acometimento do sistema nervoso na doença é a comunicação existente entre veias abdominais e pélvicas com veias espinhais, proporcionado pelo plexo de Batson que é avalvular. Ao serem realizadas atividades físicas que elevam a pressão intra-abdominal, ocorre fluxo sanguíneo retrógrado para o sistema venoso intrarraquidiano, permitindo com que os ovos alcancem a medula espinhal (FERRARI, 2004; MACHADO, 1993; PITTELLA, 1997; SILVA et al., 2004).

Um outro mecanismo sugerido para explicar a chegada de ovos ao SNC é a migração anômala dos vermes adultos e a oviposição no plexo venoso vertebral, ou a embolização contínua de ovos resultante da circulação colateral que se desenvolve como consequência da hipertensão portal associada com a alta carga parasitária. Cabe comentar que esse último mecanismo, ao contrário dos dois outros mencionados anteriormente, tem sido associado à deposição assintomática de ovos no SNC (BRITO et al., 1992; FERRARI; GAJDUSEK, 1985; MOREIRA; CUNHA, 2001; SCRIMGEOUR; URBAN et al., 1996).

Acredita-se que o envolvimento do SNC ocorra em 20 a 30% dos portadores de esquistossomose mansônica, sendo, na grande maioria dos casos, assintomático. Dados obtidos de necropsias indicam que a NE assintomática apresenta 3 a 4 vezes maior

prevalência do que a sintomática (BRITO et al., 1992; MORENO-CARVALHO et al., 2003; PAZ et al., 2002). Esses dados indicam que a NE está sendo subdiagnosticada nas regiões endêmicas e que o número de casos deve ser maior do que os relatados na literatura (URBAN et al., 1996).

A NE assintomática é mais freqüentemente observada nas formas crônicas graves (hepatoesplênica e cardiopulmonar) da doença (FERRARI; MOREIRA; CUNHA, 2001; GJERD et al., 1984; PITTELLA, 1991), apesar de já ter sido relatado na fase aguda (FERREIRA; COSTA-CRUZ; GOMES, 1990).

A forma sintomática da NE, por sua vez, está mais associada com as formas menos graves da infecção esquistossomótica. É mais freqüente durante os estádios iniciais da infecção, durante a evolução da doença para as formas crônicas, ou concomitantemente com as formas crônicas leves - intestinal e hepatointestinal (*S. mansoni*), e forma urinária não-obstrutiva (*S. haematobium*) (FERRARI, 1999, 2004; FERRARI; MOREIRA; CUNHA, 2001; PITTELLA, 1991).

Embora muitos aspectos da patogenia da NE sejam desconhecidos, estudos disponíveis indicam que as lesões observadas no SNC dependem basicamente da presença de ovos do parasita no tecido nervoso e da resposta imunológica a estes ovos (FERRARI, 1999, 2004; FERRARI; MOREIRA; CUNHA, 2001; PITTELLA, 1997).

A deposição dos ovos no SNC produz obstrução vascular por formação de granulomas e acentuada reação inflamatória que acompanha a mielite necrotizante. A formação de granulomas é determinada por reação imunitária do tipo hipersensibilidade tardia, enquanto a reação inflamatória depende da formação de anticorpos. Os dados imunopatológicos obtidos confirmam que na NE, os mecanismos de defesa solicitam a ativação de dois sistemas imunitários, o celular e o humoral (BRITO et al., 1992).

#### 2.4.1 Mielorradiculopatia esquistossomótica

As lesões do sistema nervoso na MRE se devem à ocorrência de reação inflamatória granulomatosa aos ovos do parasito, depositados na medula espinhal. As lesões da MRE costumam envolver as porções mais inferiores da medula (cone medular) e cauda equina, provavelmente devido ao fato de o plexo de Batson incluir apenas a drenagem das regiões baixas da medula (GALVÃO, 1994; TEDRUS et al., 1996).

No geral, a apresentação clínica da MRE é bastante típica: dor lombar de tipo radicular e/ou em MMII; fraqueza muscular nos MMII (paraparesia podendo evoluir para paraplegia) e dificuldade de marcha; alterações da sensibilidade; e distúrbios autonômicos (como disfunção vesical e retenção fecal). Ainda podem ser encontradas parestesias, alterações dos reflexos e impotência sexual (ANDRADE FILHO et al., 1996; FERRARI, 1999; LIMA, 1998; MACHADO, 1993; MORENO-CARVALHO et al., 2003; NOBRE et al., 2001; ROSEMBERG; ARITA, 1991; SANTOS et al., 2001; SILVA et al., 2004; UEKL; PARLSI; ONOFRIO, 1995).

A classificação das principais formas clínicas da MRE, também conhecida como NE medular, baseada nos aspectos anatômicos e manifestações clínicas, ainda é motivo de controvérsia, o que a torna difícil de ser realizada. Alguns autores caracterizam as formas clínicas da seguinte maneira: granulomatosa (com sintomatologia própria de compressão medular), mielítica (alterações microscópicas na medula sem lesão expansiva) e radicular (comprometimento de raízes da cauda equina) (BRITO et al., 1992; GHALY; EL-BANHAWY, 1973; PEREGRINO et al., 1988; SILVA et al., 2004). Há ainda a forma clínica vascular pela presença de vasculite nos ramos da artéria espinhal (SILVA et al., 2004).

Por outro lado, Ferrari (1997) define as formas clínicas da MRE a partir dos dados clínicos em: medular (M), os casos com quadro clínico que sugerem comprometimento exclusivo da medula espinhal; mielorradicular (MR), os casos com evidências clínicas de lesão medular e raízes da cauda equina; e síndrome de cone e cauda equina (CCE), os casos com manifestações apenas de envolvimento de raízes da cauda equina, associado ou não a acometimento da medula caudal. Há uma nítida predominância da forma mielorradicular na literatura (PEREGRINO et al., 2002; SANTOS et al., 2001).

A instalação do quadro clínico da MRE pode ser súbita ou insidiosa, podendo estar relacionada a condições que aumentam a pressão intra-abdominal, como trauma ou esforço físico executado anteriormente (COSTA et al., 1992; SILVA et al., 2004; UEKL; PARLSI; ONOFRIO, 1995). Para Peregrino et al. (2002), a instalação dos sinais e sintomas pode ser classificada em aguda (0 a 8 dias), subaguda (9 a 30 dias) e lenta (maior que 30 dias). Entretanto, na imensa maioria dos casos o quadro se instala de forma aguda/subaguda.

As manifestações neurológicas secundárias à infecção do *S. mansoni* aparecem geralmente de maneira aguda ou subaguda, com os sintomas progressivamente se agravando e se acumulando em horas ou dias (FERRARI, 1999). No estudo de Moreira (1998), o tempo médio de instalação dos sintomas variou de seis a 20 dias, predominando a forma aguda da doença (91,7%). De forma similar, Rosemberg e Arita (1991), no seu estudo de seis crianças

com MRE, observaram que 83,3% apresentaram a doença de forma aguda. Peregrino et al. (2002) em sua análise de 80 casos, mostrou predominância da forma subaguda (61,2%), seguida pela forma aguda.

A suspeita clínica da MRE não traz grandes dificuldades, apesar do diagnóstico etiológico ser, na maioria das vezes, presuntivo. As manifestações clínicas da NE apresentam polimorfismo que associados à sua falta de especificidade, além da dificuldade de um diagnóstico de certeza, permitem que, provavelmente, passem desconhecidos quanto à etiologia, um grande número de casos (ASANO, 1992; VALENÇA, 2002).

Em virtude da necessidade de se aventar o diagnóstico da MRE, três critérios foram propostos: diagnóstico possível, quando há comprometimento medular torácico baixo ou lombossacro e epidemiologia positiva para a esquistossomose mansônica; diagnóstico provável, quando associado ao anterior, o exame parasitológico de fezes e/ou biópsia retal são positivos e, por fim, o diagnóstico comprovado que ocorre quando, somado ao anterior, há a presença de ovos do *S. mansoni* na biópsia da medula espinhal (SANTOS et al., 2001).

A confirmação anátomo-patológica, seja pela demonstração de ovos de *S. mansoni* na biópsia do tecido nervoso ou na necrópsia, é a única prova incontestável (diagnóstico definitivo) da MRE (SANTOS et al., 2001; SILVA et al., 2004; VALENÇA, 2002). Porém, é um procedimento invasivo, com riscos de seqüelas, para o diagnóstico de uma doença cujo tratamento é clínico e favorável (SILVA et al., 2004).

Na ausência de comprovação anátomo-patológica, o diagnóstico da esquistossomose se baseia em história de contato com água contaminada pelo *S. mansoni*, achados clínicos e laboratoriais e pela exclusão de outras doenças que cursem com os mesmos sintomas (SANTOS et al., 2001; VALENÇA, 2002). O Centro de Controle e Prevenção de doenças infecciosas dos Estados Unidos propôs, em 1984, o seguinte critério para diagnóstico da MRE: evidência de lesão medular, confirmação de infecção esquistossomática por método direto ou exame sorológico, e exclusão de outras causas de mielopatia (Center for Control Disease and Prevention, 1984), que, desde então, é amplamente utilizado (BRASIL, 2006).

Os exames complementares podem ou não demonstrar a presença do esquistossoma no organismo (BRITO et al., 1992). A evidência de ovos do parasita nas fezes ou na biópsia retal fornece informação apenas indireta sobre a etiologia de uma mielopatia, mas pode ser fortemente sugestiva de diagnóstico de MRE dentro do contexto clínico-epidemiológico apropriado (GALVÃO, 1994; MACHADO, 1993).

A principal prova laboratorial é a pesquisa de anticorpos específicos para a esquistossomose no líquido cefalorraquidiano (LCR) que passou a fazer parte do exame

liquórico com a introdução de reações de imunofluorescência (IMF) para a esquistossomose, assim como testes imunoenzimáticos (ELISA), mais sensíveis e específicos (ASANO, 1992).

A ocorrência de fenômenos inflamatórios no LCR, com aumento do número de células, eosinoforraquia, aumento da concentração protéica e positividade das reações imunológicas, evidenciam o acometimento do sistema nervoso (BRITO et al., 1992; GALVÃO, 1994; MACHADO, 1993).

Tesser et al. (2005) analisaram as alterações do LCR para subsidiar o diagnóstico da esquistossomose raquimedular em 22 pacientes. As análises realizadas nas amostras de LCR foram: aspecto e cor; citometria e citologia, bioquímica, reações coloidais, reação de imunofluorescência indireta - IgM, utilizando-se vermes adultos parafinados (RIFI-IgM). Os resultados das análises mostraram que a associação de alterações do LCR com quadro inflamatório e RIFI-IgM positiva ocorreu em 88% dos pacientes, que o eosinófilo esteve presente em apenas 7 amostras (36,8%), e que 3 dos 22 pacientes estudados apresentaram LCR normal.

Os achados de neuroimagem são inespecíficos, mas úteis no fortalecimento do diagnóstico da MRE (PEREGRINO et al., 2002; TEDRUS et al., 1996). A ressonância magnética (RM) tem sido indicada como o procedimento imaginológico mais eficaz e de alta sensibilidade para o diagnóstico de doenças medulares, onde podem ser visualizados os granulomas e as lesões necróticas (PEREGRINO et al., 2002).

A associação de corticosteróide e drogas esquistossomicidas é considerada o tratamento medicamentoso de eleição na MRE (PAZ et al., 2002; ROSEMBERG; ARITA, 1991; SILVA et al., 2004). Pode-se dividir esse tratamento medicamentoso em duas etapas. A primeira, realizada imediatamente após a suspeita do diagnóstico, consiste na utilização de corticosteróide (dexametasona, prednisona ou metilprednisolona seguido de prednisona) com o objetivo de reduzir as reações inflamatórias, diminuindo a destruição do tecido nervoso. Após a confirmação da infecção esquistossomótica, em uma segunda etapa, administram-se os medicamentos específicos (oxamniquine ou, preferencialmente, praziquantel), para eliminar o foco sistêmico que deu origem ao processo neurológico. A destruição dos vermes adultos no sistema porta interrompe a produção de ovos e sua chegada ao plexo venoso intrarraquidiano, colaborando para a melhora clínica (GALVÃO, 1994; MACHADO, 1993; MOREIRA, 1998; PAZ et al., 2002).

A resposta ao tratamento pode ser avaliada segundo os padrões descritos por Ferrari (1997) em: recuperação completa (RC), quando se tem ausência dos sintomas e sinais neurológicos; recuperação parcial sem limitação funcional (RPSLF), quando há melhora



objetiva com presença de sinais e sintomas leves sem limitar as atividades cotidianas; recuperação parcial com limitação funcional (RPCLF), quando há limitação das atividades cotidianas, e ausência de recuperação (AR), quando ocorre ausência de melhora objetiva ou melhora discreta sem mudança do status funcional.

A resposta à conduta medicamentosa tem sido satisfatória, porém, podem persistir seqüelas como: escaras, infecções urinárias, alterações esfinterianas (principalmente, bexiga neurogênica), fraqueza muscular de membros inferiores, parestesias e dores radiculares, principalmente se o tratamento não for realizado de imediato (ANDRADE FILHO et al., 1996; KOUL et al., 2002).

## **2.5 Registros em saúde: o prontuário do paciente**

Prontuário é definido como o documento único, constituído de um conjunto de informações, sinais e imagens registradas, geradas com base em fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2002; OSELKA, 2002).

De acordo com Marin, Massad e Azevedo Neto (2003), Hipócrates, no século V a.c. já estimulava os médicos a fazerem registros escritos pois, tais registros possuíam dois propósitos básicos que seriam: 1) refletir de forma exata o curso da doença e 2) indicar suas possíveis causas.

Novaes (2003) chama atenção para o fato de que, ao longo das últimas décadas, os prontuários deixaram de ser denominados “Prontuários Médicos” e passaram para “Prontuários do Paciente”.

Os prontuários são elementos essenciais para o desenvolvimento das atividades de administração de qualquer unidade hospitalar, para os cuidados e atenção aos pacientes e ainda para subsidiar pesquisas (NOVAES, 2003). Todos os registros preenchidos e organizados de forma a permitir sua localização, leitura e identificação de autoria deverão ser completos, acurados, objetivos e concisos (ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO, 1999).

Segundo Kedy (2002) os dados que compõem o prontuário do paciente são coletados ao longo do tempo, em cada evento, devendo-se especificar sempre o tipo de evento, a data, o local, os profissionais envolvidos e os responsáveis pelo registro de dados. A padronização e estruturação deste conjunto de dados são fundamentais, pois, o prontuário do paciente, quando bem organizado, torna-se fonte importante de dados para a avaliação dos resultados da organização, em especial, em relação à sua atividade fim, rumo à construção de um sistema de saúde eficiente e eficaz.

A pronta localização dos prontuários, dentro do arquivo, é assegurada por meio do cumprimento de algumas rotinas básicas (ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO, 1999):

1) Arquivar os prontuários diariamente. O acúmulo de prontuários aguardando arquivamento contribui para a desordem e acarreta grande perda de tempo.

2) Colocar, de forma organizada, os prontuários nas estantes, para agilizar a procura no arquivo. Este procedimento também contribui para melhorar a aparência do arquivo.

3) Para reduzir a possibilidade de extravio, somente o pessoal da Unidade de Saúde deverá transportar os prontuários.

4) O chefe do arquivo deverá revisar, periodicamente, algumas estantes para verificar se: a) os prontuários estão corretamente arquivados; b) existe uma ficha de substituição para cada prontuário fora do arquivo; c) os prazos de devolução dos prontuários estão sendo cumpridos.

5) Para se avaliar a eficiência no cumprimento dos procedimentos de arquivo e do trabalho dos arquivistas, pode-se utilizar a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de prontuários localizados} \times 100}{\text{Número de prontuários solicitados}} = \text{taxa de cumprimento dos procedimentos}$$

O Conselho Federal de Medicina, através das resoluções 1638/2002 e 1639/2002 aprovou em julho de 2002 a utilização do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP). A visão de prontuário médico permanece, contudo seu conceito passa a incluir não somente o documento tradicional em papel mas também o registro em suporte eletrônico.

De acordo com Marin, Massad e Azevedo Neto (2003) os principais bloqueios para o uso do prontuário eletrônico seriam a falta de legislação que regulamenta o uso do meio eletrônico como meio de armazenar o prontuário sem papel e o uso da assinatura digital.

Para Welch et al. (2007) são necessárias mais pesquisas para se entender as nuances da implementação de registro eletrônico em saúde em unidades de Atenção Primária à Saúde, pois o impacto de introdução de novas tecnologias em processos de trabalho complexos ainda não está bem esclarecido.

Marin, Massad e Azevedo Neto (2003) entendem que o prontuário tem as seguintes funções:

- a) Apoiar o processo de atenção a saúde, servindo de fonte de informação clínica e administrativa para tomada de decisão e meio de comunicação compartilhado entre todos os profissionais;
- b) Ser o registro legal das ações médicas;
- c) Apoiar a pesquisa (estudos clínicos, epidemiológicos, avaliação da qualidade);
- d) Promover o ensino e gerenciamento dos serviços, fornecendo dados para cobrança e reembolso, autorização dos seguros, suporte para aspectos organizacionais e gerenciamento do custo.

## **2.6 Sistemas de Informações Geográficas (SIG's)**

No processo saúde-doença os fatores ambientais são fundamentais para a ocorrência de diversas doenças. O conhecimento da variação espacial e temporal da incidência das doenças concomitantemente com situações ambientais especificadas é importante para o planejamento de ações de prevenção e controle das mesmas (MEDRONHO, 1995).

Há mais de um século, epidemiologistas e outros cientistas médicos começaram a explorar o potencial de mapas para o entendimento da dinâmica espacial das doenças. O desenvolvimento histórico da geografia médica, incluindo-se pesquisas aplicadas, torna evidente a importância deste campo. As questões espaciais relacionadas ao processo saúde-doença têm sido objeto de estudos de grupos de geógrafos de vários países. No Brasil, observa-se tendência ao incremento de pesquisas, mesmo de forma isolada, entre alguns geógrafos e epidemiologistas. A cartografia computadorizada possibilitou o refinamento na interpretação dos dados e o uso de novas técnicas de análise (ANDRADE, 2000).

Um importante instrumento a ser utilizado na descrição e análise da situação de saúde, subsidiando as ações de gestão em saúde é o Sistema de Informação Geográfica – SIG

(OPAS, 1996). O SIG é uma tecnologia computacional poderosa que possibilita a análise de grandes quantidades de informação dentro de um contexto geográfico e permite a captura, armazenamento, manipulação, análise, demonstração e relato de dados referenciados geograficamente (SANSON et al., 1991; VINE et al., 1997).

A saúde pública e o ambiente estão intrinsecamente influenciados pelos padrões de ocupação do espaço. Não basta descrever as características das populações, mas é necessário localizar, o mais precisamente possível, onde estão acontecendo os agravos, que serviços a população está procurando, o local de potencial risco ambiental e as áreas onde se concentram situações sociais vulneráveis. O conhecimento detalhado das condições ambientais de saúde da população pode ser feito através de mapas que permitam observar a distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde (CARVALHO et al., 2000).

Os SIG proporcionam facilidades na execução de atividades, como planejamento, análise, gerenciamento e monitoração, sobretudo quanto à manipulação de dados gráficos e não-gráficos. Os dados gráficos são dados associados a fenômenos do mundo real em relação aos quais se privilegia, para fins de análise, seus atributos de localização e extensão sobre uma representação gráfica. Os dados não-gráficos são dados que privilegiam as características temáticas dos fenômenos do mundo real de forma a permitir sua identificação, classificação e o estabelecimento de relações relevantes (NAJAR; MARQUES, 1998).

A principal característica de um SIG é focalizar o relacionamento de determinado fenômeno da realidade com sua localização espacial (MEDRONHO, 1995). Porém, a aplicação dos SIG em epidemiologia e saúde pública ocorreu apenas recentemente. As razões para o atraso da aplicação do SIG em saúde são (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2002):

- a) Conhecimento limitado dos métodos, técnicas e processos dos SIG;
- b) Falta de ferramentas computadorizadas simplificadas para a análise epidemiológica.

Os SIGs surgiram na Saúde Pública para melhorar as possibilidades da descrição e análise espacial das doenças em grandes conjuntos de dados georreferenciados. A capacidade de executar múltiplos questionamentos sobre o conjunto de dados, junto com o uso de alta resolução gráfica, tem facilitado a obtenção de informações relevantes (MEDRONHO, 1995). Dentre as aplicações do SIG no campo da Saúde Pública, destacam-se (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996):

- a) Descrição espacial de um evento de saúde;
- b) Identificação de riscos ambientais e ocupacionais;
- c) Análise de situação de saúde em uma dada área geográfica;

- d) Análise dos padrões ou diferenças na situação de saúde em diversos níveis de agregação;
- e) Geração de hipóteses de pesquisas operacionais e novas áreas de estudo;
- f) Planejamento e programação de atividades em saúde pública;
- g) Avaliação de intervenções em saúde.

Em 1998, foi criada a *Regional Network on Asian Schistosomiasis* (RNAS) em Wuxi, República da População da China, com capacidade para facilitar a transferência de conhecimento a respeito de pesquisa, vigilância, controle e outras informações relacionadas com a esquistossomose asiática. Esta rede possui *website* disponível em inglês e chinês cujo endereço é URL: <http://www.rnas.org> . Uma sub-rede sobre o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Sensoriamento Remoto (SR) para a vigilância, a prevenção e o controle da esquistossomose foi produzida para acesso no *website* RNAS a fim de trocar informações e experiências sobre atividades de pesquisa com SIG/SR (ZHOU et al., 2002).

Em 2000, uma rede global que utiliza SIG para o controle de doenças veiculadas por moluscos foi criada por um grupo que envolve a Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização de Agricultura e Alimentos (OAA), Universidade do Estado da Louisiana (LSU) e o Laboratório Dinamarquês de Bilharziasis (DBL). O *site* de Internet [www.GnosisGIS.org](http://www.GnosisGIS.org) ( Rede global em infecções veiculadas por molusco com referência especial para Esquistossomose utilizando SIG) foi iniciado para permitir interação dos pesquisadores como um “grupo de pesquisa virtual” (MALONE et al., 2001).

O uso de mapas tem se mostrado a melhor forma de representação, pois dá ao investigador uma visão imediata e direta da distribuição de um evento no espaço. Além disso, com o uso de SIG, pode-se verificar com maior facilidade eventuais associações espaciais entre eventos de saúde e diferentes aspectos do ambiente natural e construído (BRASIL, 2007).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Identificar, a partir da revisão dos prontuários, os casos de mielorradiculopatia esquistossomótica, de três unidades hospitalares de Recife, Pernambuco, e descrever o perfil clínico-epidemiológico desta entidade, espacializando a ocorrência dos casos no período de 1994 a 2006.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar e categorizar, a partir da revisão dos prontuários, os dados epidemiológicos, clínicos e laboratoriais dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica;
- b) Avaliar o tipo de tratamento empregado e a presença de outras formas clínicas da doença associadas à mielorradiculopatia esquistossomótica;
- c) Desenvolver aplicativo empregando-se Sistema de Informações Geográficas para localização dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica;
- d) Analisar espacialmente a distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 Área de estudo

A área de estudo correspondeu ao estado de Pernambuco incluindo as regiões: Metropolitana do Recife, Mata, Agreste e Sertão (São Francisco) (Figura 2). Juntas, são compostas por 128 municípios (IBGE, 2000). A escolha dessas áreas se justificou diante da ocorrência/distribuição geográfica dos casos de esquistossomose em Pernambuco.

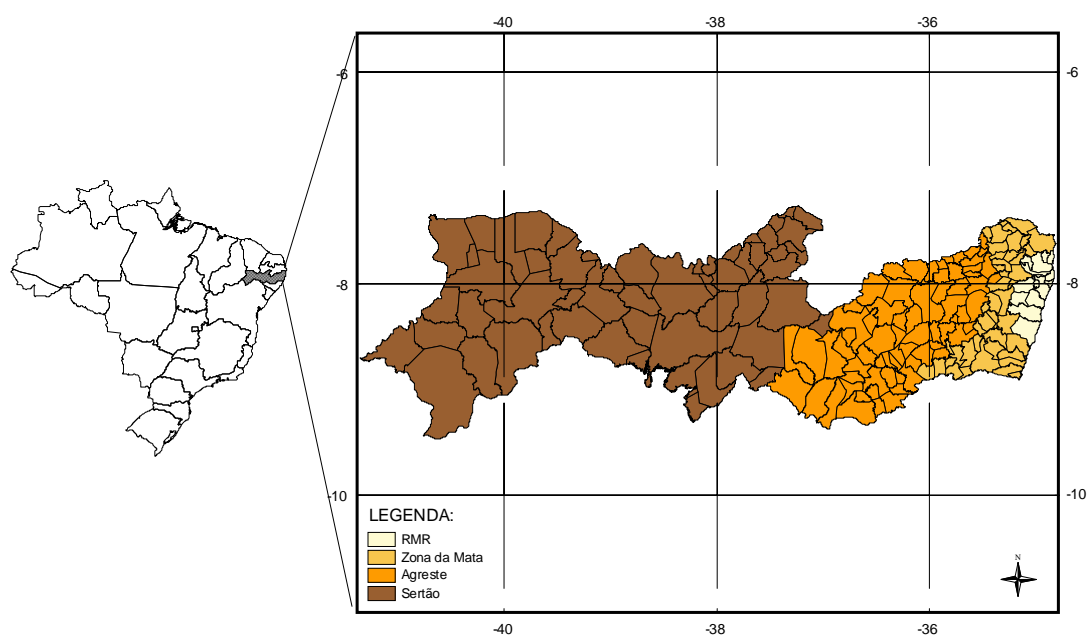


Figura 2. Regiões do estado de Pernambuco

## **4.2 Desenho do estudo e período de referência**

Foi realizado estudo descritivo e retrospectivo de uma série de casos, de mielorradiculopatia esquistossomótica, a partir da revisão dos prontuários dos Ambulatórios e Enfermarias de Neurologia e Pediatria do Hospital das Clínicas, Hospital da Restauração e Instituto Materno Infantil de Pernambuco nos últimos 13 anos (1994 a 2006). O estudo do tipo série de casos consiste na descrição de um grupo de indivíduos com uma doença particular, descrevendo-se, a partir desses casos, as manifestações clínicas de uma doença em um dado ponto no tempo (EBRAHIM; SULLIVAN, 1996). A definição do período de referência para o estudo (13 anos) ocorreu em função da especificidade dos estudos de série de casos que permitem padronizar informações adquiridas ao longo do tempo, diluindo as mudanças dos profissionais de saúde, as diferenças nos padrões de enfermagem e nos regimes de tratamento. Os detalhes com os quais a história é registrada, pode variar ao longo do tempo e o mesmo aplica-se aos detalhes de laboratório e outras investigações.

## **4.3 População de estudo**

A população de estudo compreendeu o total de casos de MRE diagnosticados em três hospitais da região metropolitana do Recife, no período de 1994 a 2006 (13 anos), que são: Hospital das Clínicas da UFPE (HC-UFPE), Hospital da Restauração (HR) e Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP). O total de casos incluídos na pesquisa correspondeu ao somatório de casos identificados nas três unidades hospitalares, as quais foram alvos de projetos iniciados em 2005, estando os mesmos envolvidos em uma das linhas de pesquisa do Serviço de Referência em Esquistossomose.

O Hospital das Clínicas (HC) é uma unidade de ensino da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) localizado na cidade do Recife. O HC destaca-se como centro de referência no tratamento da esquistossomose mansônica. Os pacientes com quadro neurológico que chegam ao hospital são atendidos no Ambulatório de Neurologia, ou podem ser encaminhados para o internamento em Enfermaria.

O Hospital da Restauração (HR) é um hospital de grande porte, com capacidade instalada para 535 leitos. Pertence à Secretaria de Estado da Saúde do Estado de Pernambuco



e está localizado em área central do Recife, facilitando o acesso a pacientes oriundos de todas as regiões da cidade e Região Metropolitana (RMR). Caracteriza-se como hospital de emergência, com média mensal de 800 internações, 700 cirurgias, 12.300 atendimentos ambulatoriais e 12.000 emergenciais. Tem gasto anual médio de 13 milhões de reais, excluindo-se a folha de pagamento dos servidores. Seu quadro de pessoal é constituído por mais de dois mil funcionários, entre nível superior, médio e elementar. A clientela atendida é universalizada e gratuita, muito variada, e não conhecida em detalhes. Estima-se que sejam atendidos indivíduos de todas as classes sociais, provenientes das mais diversas regiões do Estado. Ao longo dos anos, o HR tem demonstrado marcante vocação para o atendimento a politraumatizados, pacientes neurológicos e casos de alta complexidade (FURTADO et al., 2004).

Os pacientes com distúrbios neurológicos que chegam ao hospital são atendidos no Ambulatório de Neurologia, ou podem ser encaminhados para o internamento na Enfermaria.

Em 1992, foi implantado o programa de residência médica em neurologia no Hospital da Restauração e elaborado protocolo para diagnóstico clínico e laboratorial dos pacientes portadores de NE, visto a elevada prevalência de casos na população atendida (LIMA, 1998). Tal realidade revela a experiência desta unidade hospitalar quanto à morbidade em questão.

O Instituto Materno Infantil Professor Fernando Figueira (IMIP) é credenciado pelo Ministério da Saúde como Centro Nacional de Referência para Programas de Assistência Integral à Saúde da Mulher e da Criança, e também Centro Colaborador para o Desenvolvimento da Gestão e Assistência Hospitalar. Foi o primeiro hospital do Brasil a receber o título de "Hospital Amigo da Criança", concedido pela Organização Mundial de Saúde/UNICEF/Ministério da Saúde. Em agosto de 2004, foi um dos 18 primeiros hospitais do Brasil a receber a certificação de Hospital de Ensino, pelos Ministérios da Saúde e da Educação. As crianças com distúrbios neurológicos que chegam ao hospital são atendidos no Ambulatório de Neuropediatria, ou podem ser encaminhados para o internamento na Enfermaria.

#### **4.4 Definição de caso, critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos na pesquisa todos os casos de pacientes adultos e crianças internados nos três hospitais, com diagnóstico de MRE, no período definido, procedentes da Região

Metropolitana do Recife (RMR) ou de outras mesorregiões de Pernambuco (Zona da Mata, Agreste, Sertão e São Francisco). Os casos de recidivas, encaminhamentos e transferências de outras unidades foram considerados, enquanto que aqueles com diagnóstico indefinido, com alguma doença neurológica associada e com mielorradiculopatia de outra etiologia foram excluídos da pesquisa.

Foram excluídos também os casos para os quais não se dispunha de dados nos prontuários que respondessem aos critérios estabelecidos neste estudo (Quadro 1). Tais critérios foram seguidos a fim de incluir o maior número de casos, considerando-se diagnóstico possível, provável ou comprovado de MRE, tomando-se como base autores da literatura especializada (FERRARI, 1997; SANTOS et al., 2001; VALENÇA, 2002).

Outros aspectos foram considerados importantes para se levar em consideração os casos encontrados de MRE: a realização de exames de imagem, especialmente a RM, método mais empregado, na rotina dos hospitais, na investigação da entidade em questão; a administração das medicações específicas para MRE (drogas esquistossomicidas), e a resposta terapêutica (se favorável ou não como resultado do uso das medicações específicas).

<b>Diagnóstico Possível</b>
<p>Epidemiologia positiva: região endêmica e/ou contato com coleção hídrica;</p> <p>Evidência de lesão medular (torácica baixa, lombar e/ou sacral) e/ou de cauda eqüina.</p> <p>Exclusão de outras mielopatias</p>
<b>Diagnóstico Provável</b>
<p>Epidemiologia positiva: região endêmica e/ou contato com coleção hídrica;</p> <p>Evidência de lesão medular (torácica baixa, lombar e/ou sacral) e/ou de cauda eqüina;</p> <p>Provas imunológicas (hemaglutinação, IMF ou ELISA) positivas no LCR e/ou soro.</p> <p>Exclusão de outras mielopatias;</p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Epidemiologia positiva: região endêmica e/ou contato com coleção hídrica;</p> <p>Evidência de lesão medular (torácica baixa, lombar e/ou sacral) e/ou de cauda eqüina;</p> <p>Exame parasitológico de fezes e/ou biópsia retal positiva para <i>S. mansoni</i>;</p> <p>Exclusão de outras mielopatias.</p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Epidemiologia positiva: região endêmica e/ou contato com coleção hídrica;</p> <p>Evidência de lesão medular (torácica baixa, lombar e/ou sacral) e/ou de cauda eqüina;</p> <p>Provas imunológicas (hemaglutinação, IMF ou ELISA) positivas no LCR e/ou soro;</p> <p>Exame parasitológico de fezes e/ou biópsia retal positiva para <i>S. mansoni</i>;</p> <p>Exclusão de outras mielopatias.</p>
<b>Diagnóstico Comprovado</b>
<p>Epidemiologia positiva: região endêmica e/ou contato com coleção hídrica;</p> <p>Evidência de lesão medular (torácica baixa, lombar e/ou sacral) e/ou de cauda eqüina.</p> <p>Exame parasitológico de fezes e/ou biópsia retal positiva para <i>S. mansoni</i>;</p> <p>Biópsia medular de material cirúrgico com ovos <i>S. mansoni</i>;</p> <p>Exclusão de outras mielopatias.</p>
<p>Critérios baseados em Ferrari, 1997; Santos et al, 2001 e Valença, 2002</p>

Quadro 1: Critérios para diagnóstico dos casos de MRE - Recife, 2008

Nota: IMF – Imunofluorescência; ELISA – Enzyme linked immunusarbent assay; LCR – Líquido cefalorraquidiano

## 4.5 Variáveis pesquisadas

### Variável dependente

Casos de mielorradiculopatia esquistossomótica diagnosticados no HC, HR e IMIP nos últimos 13 anos, procedentes de todos os municípios de Pernambuco.

### Variáveis independentes

- a) Número de casos: entendido como a quantidade de pacientes encontrados nos últimos 13 anos.
- b) Sexo: referido como sendo masculino ou feminino.
- c) Idade: entendida como a idade cronológica do paciente, em anos completos.
- d) Contato com coleções hídricas: categorizado como positivo ou negativo o contato com coleções hídricas relatado pelos pacientes.
- e) Município de procedência: corresponde ao lugar em que residem os pacientes, sendo considerados para este estudo todos os municípios de Pernambuco.
- f) Região endêmica: representa o local (naturalidade) em que o paciente foi registrado.
- g) Evolução da instalação clínica do quadro: definida como o tempo de aparecimento dos sinais e sintomas, podendo ser categorizadas em aguda (0 a 8 dias), subaguda (9 a 30 dias) e lenta (maior que 30 dias) (PEREGRINO et al., 2002).
- h) Sinais e sintomas: referem-se às manifestações clínicas da MRE relatadas pelos pacientes ou identificadas ao exame físico, como alteração urinária, retenção fecal, dor lombar e/ou MMII, hipoestesia ou anestesia, parestesias, dificuldade de marcha e fraqueza muscular.
- i) Formas clínicas da MRE: referem-se à classificação clínica, categorizadas em medular (M), mielorradicular (MR), síndrome de cone e cauda eqüina (CCE) (FERRARI, 1997).
- j) Formas clínicas da esquistossomose: referem-se à classificação anátomo-clínica da doença podendo ser categorizada em fase aguda e fase crônica (formas intestinal, hepatointestinal, hepatoesplênica) com manifestações diversas.

- k) Nível da lesão: definido pelo nível sensitivo em cervical, torácica, toráco-lombar, lombar, lombossacro, cone medular e cauda eqüina.
- l) Reflexos: corresponde às respostas reflexas (reflexo Aquileu, patelar, cutâneo-plantar e abdominal).
- m) Exames de patologia clínica: compreendem o exame parasitológico de fezes (definido como positivo ou negativo) e o exame do líquido cefalorraquidiano (LCR) (sorologia definida como reagente ou não-reagente).
- n) Exames complementares (imagem e biópsias): corresponde aos exames de ressonância magnética e biópsia retal (dados contidos no laudo médico).
- o) Tratamento medicamentoso empregado: definido como esquema terapêutico indicado para o paciente com MRE, de acordo com a utilização de corticosteróide (dexametasona ou prednisona), droga esquistossomicida (oxamniquine ou praziquantel), ou associação de ambos.
- p) Resposta terapêutica: representa o resultado do tratamento medicamentoso, categorizada em recuperação completa (RC), recuperação parcial sem limitação funcional (RPSLF) e com limitação funcional (RPCLF), e ausência de recuperação (AR) (FERRARI, 1997).

## **4.6 Coleta de dados**

### **1ª etapa - Coleta dos dados descritivos**

A coleta de dados foi realizada mediante a aplicação de um Protocolo de Avaliação em Esquistossomose Medular, adaptado e baseado nos critérios de Ferrari (1997) (Apêndices A e B).

Os dados colhidos no Hospital da Restauração basearam-se nas informações descritas nos prontuários dos setores de emergência e enfermaria. Inicialmente, utilizou-se o sistema informatizado do SAME, adquirindo-se a relação de todos os pacientes adultos e crianças e listando-se apenas aqueles com doenças neurológicas, já que não havia a subdivisão específica para doenças medulares. A listagem continha o nome dos pacientes com suas respectivas numerações de registro dos prontuários.

No Hospital das Clínicas, foi solicitado ao Setor de Informática do HC a listagem dos pacientes adultos e crianças com doenças neurológicas. Esta listagem informatizada continha apenas o nome dos pacientes com as suas respectivas numerações dos prontuários. Para a realização da busca dessa listagem, utilizou-se a classificação numérica do CID-9 (Código Internacional de Doenças – 9), visto que este era o código de classificação de doenças utilizado pela equipe do HC no período da coleta de dados. Como o CID-9 não contém nenhuma classificação específica para MRE, os registros colhidos foram de doenças afins, conforme quadro 2.

<p><b>120</b> Esquistossomiase (esquistossomose)  1201-7 Devida a <i>Schistosoma mansoni</i>  <b>100-139</b> Efeitos tardios de doenças infecciosas e parasitárias  <b>323-326</b> Doenças inflamatórias do sistema nervoso central  <b>336</b> Outras doenças da medula espinhal  3361-8 Mielopatias vasculares  3363-4 Mielopatias em outras doenças classificadas em outras partes  3368-5 Outras mielopatias  3369-3 Doenças não-especificadas da medula espinhal  <b>344</b> Outras síndromes paralíticas</p>
--

Quadro 2. Classificação numérica do CID-9

Em seguida, solicitou-se ao serviço de arquivo morto do Hospital das Clínicas os prontuários relativos aos números de registros colhidos. Os dados colhidos basearam-se nas informações obtidas do exame neurológico realizado nos setores de emergência e enfermaria. Em um segundo momento, após o término da coleta da primeira listagem, diante da dificuldade encontrada baseada no CID-9, foi solicitada nova listagem informatizada englobando, desta vez, os atendimentos do ambulatório de neurologia, mais especificamente do ambulatório de fisioterapia/ neurologia, e os do setor de contas médicas, a fim de abranger e ampliar os casos de MRE diagnosticados.

No Instituto Materno Infantil de Pernambuco, por intermédio do setor de epidemiologia, foi realizada busca no livro de registro de agravos das crianças com diagnóstico de MRE. Depois, solicitou-se ao serviço de arquivo morto da emergência e da enfermaria pediátrica os prontuários relativos aos números de registros colhidos.

## 2ª etapa - Coleta dos dados espaciais

Os municípios do estado de Pernambuco nos quais foram registrados casos de MRE foram incluídos na área de estudo na fase de operacionalização do SIG. Um banco de dados contendo informações relacionadas à ocorrência, por município, dos casos de MRE foi elaborado previamente. Para o geoprocessamento dos dados, utilizou-se uma base geográfica dos municípios fornecida pela Fundação de Desenvolvimento Municipal (FIDEM). A espacialização dos casos de MRE foi realizada, utilizando-se as coordenadas das sedes municipais para representar o município.

### 4.7 Análise de dados

#### 4.7.1 Análise de dados descritivos

Os dados foram organizados em tabelas elaboradas empregando-se o software Microsoft Excel 2003, versão 7.0, produzido pela Microsoft Corporation. Devido à natureza de tais dados, foi utilizada a estatística descritiva para a análise. Foram utilizadas medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão). Os dados foram distribuídos em suas frequências absolutas e relativas e analisados através de percentual simples e, quando possível, pelos testes comparativos qui-quadrado e de distribuição normal. Foi adotado como nível de significância estatística o valor convencional de 5% ( $p < 0,05$ ). Para avaliação da eficiência no cumprimento dos procedimentos de arquivo e do trabalho dos arquivistas, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de prontuários localizados} \times 100}{\text{Número de prontuários solicitados}} = \text{taxa de cumprimento dos procedimentos}$$

#### 4.7.2 Desenvolvimento do aplicativo com base em SIG para monitoramento dos casos de MRE e Análise de dados espaciais

A disponibilização dos dados foi realizada por meio de um sistema de consulta com base em SIG, que armazenou todos os dados espaciais para manipulação e ligação dos atributos descritivos às feições gráficas, permitindo a visualização, a análise espacial e, principalmente, a atualização desses dados no sistema. O programa utilizado para esse fim foi o TERRAVIEW ([www.dpi.inpe.br](http://www.dpi.inpe.br)), no qual os resultados saíram sob forma de mapas temáticos, tabelas e relatórios.

No presente trabalho, definiu-se os limites de classe (valores mínimos e máximos) com base em uma divisão igual (passos iguais no TerraView) dos valores do indicador “Casos de MRE”. Porém, optou-se por não eliminar antes os valores discrepantes, pois este estudo apresentou particularidades que foram consideradas, como a identificação de áreas com valores extremamente altos que poderiam estar relacionadas àquelas que possuem alto risco de transmissão da doença. Segundo o Ministério da Saúde (2007), os critérios de estratificação e determinação dos pontos de corte dependem dos objetivos do estudo que se pretende realizar.

A utilização do TerraView contribuiu para dois momentos importantes: o primeiro que consistiu na geração, atualização, integração e análise de informações geo-referenciadas e/ou dados tabulares e o segundo na representação cartográfica dos resultados obtidos. As técnicas de mapeamento permitem descrever de uma maneira gráfica, diversos fenômenos em saúde, desde a distribuição de padrões de morbimortalidade até a alocação de serviços, passando pelos estudos de acessibilidade.

#### **4.8 Considerações éticas**

A pesquisa foi submetida à avaliação pelo Comitê de Ética do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – CPqAM/FIOCRUZ e recebeu aprovação de acordo com os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares, de modo a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos nos protocolos e para publicar os resultados, com a garantia de total privacidade da identidade dos casos levantados (Anexo A).



## 5 RESULTADOS

### 5.1 Prontuários avaliados e diagnósticos encontrados

O total de 11.609 prontuários foi notificado nas três unidades de saúde envolvidas na pesquisa, dos quais 464 não foram localizados nos arquivos médicos. Sendo assim, a taxa de cumprimento dos procedimentos de arquivo e do trabalho dos arquivistas foi de 96%. Dos 11.145 prontuários analisados, 6690 englobavam a população adulta e 4455 eram crianças. Deste universo, foram encontrados 529 prontuários que envolviam casos de mielopatias, dos quais 139 eram MRE (26,3%), constituindo o grupo de casos, e 390 eram mielopatias de outras causas (73,3%) (Tabela 1).

É importante acrescentar que em alguns prontuários, algumas variáveis estudadas não estavam registradas. Além disso, muitos dos casos com hipótese diagnóstica de MRE não foram acrescentados ao grupo de casos devido à ausência de dados mínimos necessários para a análise, sendo considerados, muitas vezes, dentro do grupo das mielites de etiologias não definidas.

*Tabela 1 - Avaliação dos prontuários e diagnósticos encontrados - Hospital da Restauração, Hospital Das Clínicas e Instituto Materno Infantil de Pernambuco / Recife, 1994 a 2006*

<b>Amostra final</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>
<b>Prontuários</b>		
Prontuários analisados	11.145	96,0
Não encontrados	464	4,0
<b>Total de prontuários solicitados</b>	<b>11.609</b>	<b>100,0</b>
<b>Mielorradiculopatias (MR)</b>		
Mielorradiculopatia esquistossomótica	139	26,3
Mielorradiculopatia de outras causas	390	73,7
<b>Total de Mielorradiculopatias</b>	<b>529</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= n° de casos

## 5.2 Etiologias das mielopatias e/ou radiculopatias

Na Tabela 2, foram discriminadas as etiologias das mielopatias e/ou radiculopatias encontradas na coleta de dados. Observa-se a grande relevância da esquistossomose como fator etiológico principal das mielites com 139 casos (42,6%), representando 26,3% do total dos 529 casos de mielorradiculopatias, seguida pelas polirradiculoneuropatias com 19,3%.

Tabela 2 - Frequência das etiologias observadas nos 529 casos de mielorradiculopatia - Hospital da Restauração / Hospital Das Clínicas e Instituto Materno Infantil de Pernambuco / Recife, 1994 a 2006

<b>Etiologia</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Lesões compressivas</i></b>	<b>45</b>	<b>8,5</b>
Tumores benignos e malignos	20	
Metástases	14	
Hérnia de disco	9	
Espondilodiscite	2	
<b><i>Mielopatias</i></b>	<b>326</b>	<b>61,6</b>
Esquistossomótica	139	26,3
HTLV-1	37	
Desmielinizantes*	20	
Sífilis	5	
Herpética	2	
HIV	1	
Cisticercose	1	
Não definidas	121	
<b><i>Causas diversas</i></b>	<b>158</b>	<b>29,9</b>
Polirradiculopatias	102	19,3
Esclerose Múltipla	29	
ELA	12	
Deficiência de vitamina B12	8	
Siringomielia	4	
Outras	3	
<b>Total</b>	<b>529</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= nº de amostras; ELA, esclerose lateral amiotrófica. HIV, Human Immunodeficiency Vírus; HTLV-1, Human T Cell Lymphotropic Vírus type 1. \* Etiologias inespecíficas e/ou não definidas.

### 5.3 Dados demográficos e epidemiológicos

Na Tabela 3, observa-se a distribuição dos casos de MRE, segundo o sexo, nos três hospitais de Recife, Pernambuco. Houve predominância do sexo masculino em todas as instituições, representando 66,2% dos 139 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica encontrados na pesquisa.

*Tabela 3 - Distribuição quanto ao sexo dos 139 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica, atendidos em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

Sexo	HC		HR		IMIP		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Masculino	19	<b>65,5</b>	66	<b>66,0</b>	7	<b>70,0</b>	92	<b>66,2</b>
Feminino	10	34,5	34	34,0	3	30,0	47	33,8
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>139</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= nº de casos; HC, Hospital das Clínicas; HR, Hospital da Restauração; IMIP, Instituto Materno Infantil de Pernambuco.

A Tabela 4 refere-se à distribuição dos casos de MRE segundo faixa etária e sexo. Constatou-se maior número de casos na faixa etária de 20 a 40 anos, considerando-se os dois sexos, o que representa 39,6% da amostra; seguiu-se a faixa < 20 anos com 37,4%. A menor idade encontrada foi de dois anos e, a maior, de 83 anos, com média de 22,9 anos e desvio padrão de 16,6 anos. Não foi observada diferença estatisticamente significativa no que se refere à essa distribuição.

*Tabela 4 - Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica segundo faixa etária e sexo em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

Faixa etária	Homens		Mulheres		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 20 anos	30	32,6	22	46,8	52	37,4
20  --- 40 anos	39	42,4	16	34	55	39,6
40  --- 60 anos	20	21,7	7	15	27	19,4
≥ 60 anos	3	3,3	2	4,2	5	3,6
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>139</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= nº de casos / p = 0,050106

A Tabela 5 refere-se aos casos em que havia história de contato com algum tipo de coleção hídrica (rio, lagoa, lago, açude, vala de irrigação, córrego, represa ou outros). Observou-se que no total de 111 casos em que essa informação estava disponível, a maioria (91%) referiu contato com coleção hídrica. Em 28 casos essa informação não estava disponível.

*Tabela 5 - Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica segundo história de contato com coleção hídrica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

<b>Contato com coleção hídrica</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	101	91
Não	10	9
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100</b>

Nota: N= nº de casos

Dos 139 casos de MRE, 55 (39,5%) eram procedentes de área endêmica (Zona da Mata de Pernambuco) e 84 (60,5%) de localidades consideradas não-endêmicas para esquistossomose, conforme demonstrado na Tabela 6. É importante ressaltar que as áreas não endêmicas correspondem às seguintes mesorregiões do Estado de Pernambuco: Metropolitana, Agreste e Sertão.

*Tabela 6 - Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica segundo as áreas de endemicidade nos hospitais avaliados do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

<b>Procedência</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>
Endêmica	55	39,5
Não-endêmica	84	60,5
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Nota: N= nº de casos

Na Tabela 7, em que foram discriminados os municípios que fazem parte da Zona da Mata, observou-se ocorrência de casos de MRE em 45,5% e 54,5% correspondentes às Zonas da Mata Norte e Sul, respectivamente. A distribuição dos casos por município foi uniforme, com frequências um pouco maiores para os municípios de Escada, com cinco casos, e Paudalho, Timbaúba e Água Preta com quatro casos cada um.

Tabela 7 - Casos procedentes de regiões endêmicas para esquistossomose mansônica (Zona da Mata de Pernambuco) atendidos em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)

<b>REGIÕES/MUNICÍPIOS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Mata Norte</i></b>	<b>25</b>	<b>45,5</b>
Aliança	3	
Buenos Aires	1	
Ferreiros	1	
Glória de Goitá	1	
Goiana	2	
Lagoa do Itaenga	1	
Macaparana	1	
Nazaré da Mata	3	
Paudalho	4	
Timbaúba	4	
Tracunhaem	1	
Vicência	3	
<b><i>Mata Sul</i></b>	<b>30</b>	<b>54,5</b>
Água Preta	4	
Amaraji	2	
Barreiros	1	
Belém de Maria	1	
Catende	1	
Chã Grande	1	
Cortês	1	
Escada	5	
Gameleira	2	
Joaquim Nabuco	1	
Maraial	2	
Palmares	2	
São Benedito do Sul	1	
Sirinhaem	1	
Tamandaré	2	
Vertentes	1	
Vitória de Santo Antão	2	
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= n° de casos

#### 5.4 Manifestações clínicas do quadro mielorradicular

Em relação aos sinais e sintomas observados nos casos de MRE, dor lombar e/ou de MMII esteve presente em 106 pacientes (80,3%), parestesia de MMII ocorreu em 70 (57,4%), hipo ou anestesia tátil-dolorosa em 111 (89,5%), disfunção vesical em 106 (78,5%) e disfunção intestinal em 83 (60,6%). A fraqueza muscular foi encontrada nos 134 casos (100%) para os quais esta informação estava disponível, sendo a queixa mais comum. O distúrbio de marcha foi a segunda manifestação clínica mais encontrada com 119 casos (93,7%) (Tabela 8).

*Tabela 8 - Distribuição dos sinais e sintomas dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

Sinais e sintomas	Presente		Ausente		Total
	N	%	N	%	
Dor lombar e/ou em MMII*	106	80,3	26	19,7	132
Parestesia de MMII	70	57,4	52	42,6	122
Hipo ou anestesia tátil-dolorosa	111	89,5	13	10,5	124
Disfunção vesical**	106	78,5	29	21,5	135
Disfunção intestinal**	83	60,6	54	39,4	137
Fraqueza muscular nos MMII	134	100,0	0	0,0	134
Distúrbio da marcha	119	93,7	8	6,3	127

Em relação às alterações dos reflexos ósteo-tendinosos profundos, observou-se que os reflexos aquileu e patelar estavam abolidos ou diminuídos em 79 casos (56,8%) cada um. Quanto ao reflexo cutâneo plantar, a resposta foi flexora em 27,3% dos casos, porém a resposta indiferente predominou com 38,9% (Tabela 9).

Tabela 9 - Respostas dos reflexos nos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)

<b>Resposta dos reflexos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Aquileu</i></b>		
Normal	24	17,3
Abolido ou diminuído	79	56,8
Aumentado	24	17,3
Não disponível	12	8,6
Total	139	100,0
<b><i>Patelar</i></b>		
Normal	22	15,9
Abolido ou diminuído	79	56,8
Aumentado	32	23
Não disponível	6	4,3
Total	139	100,0
<b><i>Cutâneo Plantar</i></b>		
Flexor	38	27,3
Extensor	26	18,7
Indiferente	54	38,9
Não disponível	21	15,1
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= nº de casos

### 5.5 Nível da lesão

Na Tabela 10, encontram-se discriminados os níveis da lesão identificados nos pacientes de MRE, segundo nível sensitivo descrito na avaliação neurológica realizada pelo médico responsável. Observou-se que o segmento torácico baixo da medula espinhal foi o mais acometido, com 56 casos (40,3%); seguido pelo segmento lombar (15,8%) e tóraco-lombar (9,4%). Em dois casos (1,4%) houve o envolvimento medular na região cervical. O dado estava indisponível em 38 prontuários (27,4%).

Tabela 10 – Distribuição, segundo o nível da lesão, dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)

<b>Nível da lesão</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Cervical</i>	2	1,4
<i>Torácico baixo</i>	56	40,3
<i>Toráco-lombar</i>	13	9,4
<i>Lombar</i>	22	15,8
<i>Lombossacral</i>	1	0,7
<i>Sacral</i>	5	3,6
<i>Cone Medular e Cauda Equina</i>	2	1,4
<i>Não disponível</i>	38	27,4
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= nº de casos

## 5.6 Formas clínicas da MRE

Na Tabela 11, verifica-se a distribuição de 129 casos, segundo as formas clínicas empregadas para a classificação da MRE neste estudo. Em 10 casos não foi possível identificar a forma clínica. Observou-se que a forma mielorradicular (MR) apresentou o maior percentual, sendo responsável por 76% dos casos, seguida pelas formas medular (M) e síndrome de cone e cauda equina (CCE), com 15,5% e 8,5%, respectivamente.

Tabela 11 - Formas clínicas da mielorradiculopatia esquistossomótica observadas em 129 casos de três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)

<b>Forma clínica</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Medular (M)	20	15,5
Mielorradicular (MR)	98	76
Síndrome de cone e cauda equina (CCE)	11	8,5
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>100,0</b>

Nota: N= nº de casos



### 5.7 Formas clínicas sistêmicas da esquistossomose

Em todos os casos registrados nos hospitais foi possível determinar a forma clínica da parasitose (Tabela 12). A forma crônica intestinal da esquistossomose foi predominante (92,1%) entre os pacientes com MRE, seguida da forma hepatointestinal com seis casos (4,3%). As formas aguda e hepatoesplênica foram verificadas em três (2,2%) e dois casos (1,4%), respectivamente.

Tabela 12 – Distribuição, quanto às formas clínicas sistêmicas da esquistossomose, dos pacientes com mielorradiculopatia esquistossomótica em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)

Formas Clínicas	HR	HC	IMIP	TOTAL	%
Aguda	-	3	-	3	2,2
Intestinal	100	18	10	128	92,1
Hepatoesplênica	-	2	-	2	1,4
Hepatointestinal	-	6	-	6	4,3
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Nota: HC, Hospital das Clínicas; HR, Hospital da Restauração; IMIP, Instituto Materno Infantil de Pernambuco.

### 5.8 Aspectos relacionados aos exames complementares

Na Tabela 13 encontram-se os resultados dos exames complementares dos casos de MRE. Nela observa-se que os exames parasitológicos de fezes foram realizados em 94 casos, cujos resultados revelaram a presença de ovos do *S. mansoni* em 45 (48%). Em 45 dos 139 casos de MRE o resultado desse exame encontrava-se indisponível nos prontuários ou simplesmente não havia sido realizado. Exames de biópsia retal só foram realizados em nove casos, dos quais quatro eram referentes ao grupo de crianças atendidas no Hospital da Restauração e cinco correspondiam ao Hospital das Clínicas. Cinco dessas biópsias (55,5%) evidenciaram granulomas.

Quanto à pesquisa no LCR de anticorpos contra antígeno de *Shistosoma*, a técnica mais utilizada na rotina dos Hospitais da Restauração e das Clínicas foi o teste imunoenzimático (ELISA), sendo que no primeiro, o teste foi reagente em 37 casos e no segundo em 22. Dos 58 casos procedentes do HR em que não houve reação positiva no LCR pelo teste ELISA, em seis casos (10,3%), foram identificados anticorpos anti-*Schistosoma* no

soro. A pesquisa de anticorpos no LCR segundo a técnica de IMF foi reagente em 70% dos casos avaliados, sendo o exame mais realizado na rotina do IMIP.

Os resultados da RM mostraram alteração na grande maioria dos casos (93%), revelando alteração na intensidade de sinal desde regiões medulares cervicais, em menor proporção, até as regiões torácicas e lombares e de cone e cauda equina. Em 54 casos esse dado estava indisponível.

Tabela 13 - *Distribuição dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica, segundo os exames complementares, em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

<b>Exames</b>	<b>HR</b>	<b>HC</b>	<b>IMIP</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>Parasitológico de fezes</b>					
Positivo	22	19	4	45	48
Negativo	40	7	2	49	52
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>LCR (IMF)</b>					
Reagente	-	17	4	21	70
Não-reagente	-	5	4	9	30
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>LCR (ELISA)</b>					
Reagente	37	22	2	61	49,2
Não-reagente	58	4	1	63	50,8
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>124</b>	<b>100</b>
<b>RM</b>					
Anormal	62	11	6	79	93
Normal	3	2	1	6	7
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>85</b>	<b>100</b>
<b>Biópsia retal</b>					
Presença de granulomas	2	3	-	5	55,5
Sem alteração	2	2	-	4	45,5
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

Nota: HC, Hospital das Clínicas; HR, Hospital da Restauração; IMIP, Instituto Materno Infantil de Pernambuco.

### 5.9 Aspectos relacionados ao tratamento da MRE

A distribuição dos casos de MRE, segundo o tratamento medicamentoso empregado, evidenciou que em mais da metade da amostra (59,6%) utilizou-se da terapêutica específica associada à corticoterapia, sendo que a maioria (37,5%) recebeu a associação de praziquantel com prednisona, enquanto 18,4% usaram a prednisona concomitantemente à oxamniquine, e apenas cinco pacientes (3,7%) utilizaram os três medicamentos (prednisona, praziquantel e oxamniquine). Em 53 casos (39%) observou-se a utilização apenas da prednisona. As drogas oxamniquine e praziquantel foram usadas isoladamente por um único paciente (0,7%) cada uma (Tabela 14).

*Tabela 14 - Tratamento medicamentoso realizado em 136 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica oriundos de três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

<b>Tratamento medicamentoso</b>	<b>HR</b>	<b>HC</b>	<b>IMIP</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Oxq	0	1	0	1	0,7
Praz	1	0	0	1	0,7
Pred	42	8	3	53	39,0
Pred + oxq	14	6	5	25	18,4
Pred + praz	41	10	0	51	37,5
Pred + praz + oxq	2	1	2	5	3,7
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>136</b>	<b>100,0</b>

Nota: HC, Hospital das Clínicas; HR, Hospital da Restauração; IMIP, Instituto Materno Infantil de Pernambuco; Oxq, Oxamniquine; Praz, Praziquantel; Pred, Prednisona.

### 5.10 Aspectos relacionados à resposta terapêutica

Na Tabela 15 estão discriminados os casos de MRE segundo os padrões evolutivos baseados em Ferrari, 1997 (recuperação completa, recuperação parcial sem limitação funcional, recuperação parcial com limitação funcional e ausência de recuperação). Estes foram estabelecidos através do quadro neurológico de cada paciente apresentado nos registros médicos de alta.

No que se refere à resposta ao tratamento medicamentoso, pode-se observar que 57% obtiveram recuperação parcial sem limitação funcional. A recuperação parcial com limitação funcional foi observada em 40 casos (29,2%) e a recuperação completa em 17 (12,4%). Apenas dois casos (1,4%) não apresentaram melhora, permanecendo com seqüelas que

interferem nas atividades funcionais. Em dois casos não foi possível interpretar a evolução dos pacientes de acordo com os registros médicos, que encontravam-se incompletos.

*Tabela 15 - Resposta terapêutica dos pacientes com mielorradiculopatia esquistossomótica - em três hospitais do Recife, Pernambuco (1994 a 2006)*

<b>Resposta terapêutica</b>	<b>HR</b>	<b>HC</b>	<b>IMIP</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Recuperação completa	12	4	1	17	12,4
Recuperação parcial com limitação funcional	32	6	2	40	29,2
Recuperação parcial sem limitação funcional	53	19	6	78	57,0
Ausência de recuperação	2	0	0	2	1,4
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>137</b>	<b>100,0</b>

Nota: HC, Hospital das Clínicas; HR, Hospital da Restauração; IMIP, Instituto Materno Infantil de Pernambuco.

### **5.11 Resultados gerados pelo aplicativo com base em SIG para monitoramento dos casos de MRE**

No aplicativo SIG construído, a localização dos casos de MRE foi o foco principal. Esse sistema é composto de dados coletados em todas as regiões desse estudo, os quais estão relacionados à ocorrência da esquistossomose no estado de Pernambuco. Através do cursor de informações, que é uma ferramenta para visualização, é possível extrair todos os dados associados a qualquer município, uma vez conhecida a sua localização espacial (Figura 3). Nessa figura, observa-se que o registro selecionado está representado em verde na tabela de atributos e a sua feição gráfica é apresentada na mesma cor no mapa. Na mesma figura, o município de Recife é apontado mostrando-se os dados do registro numa tabela.

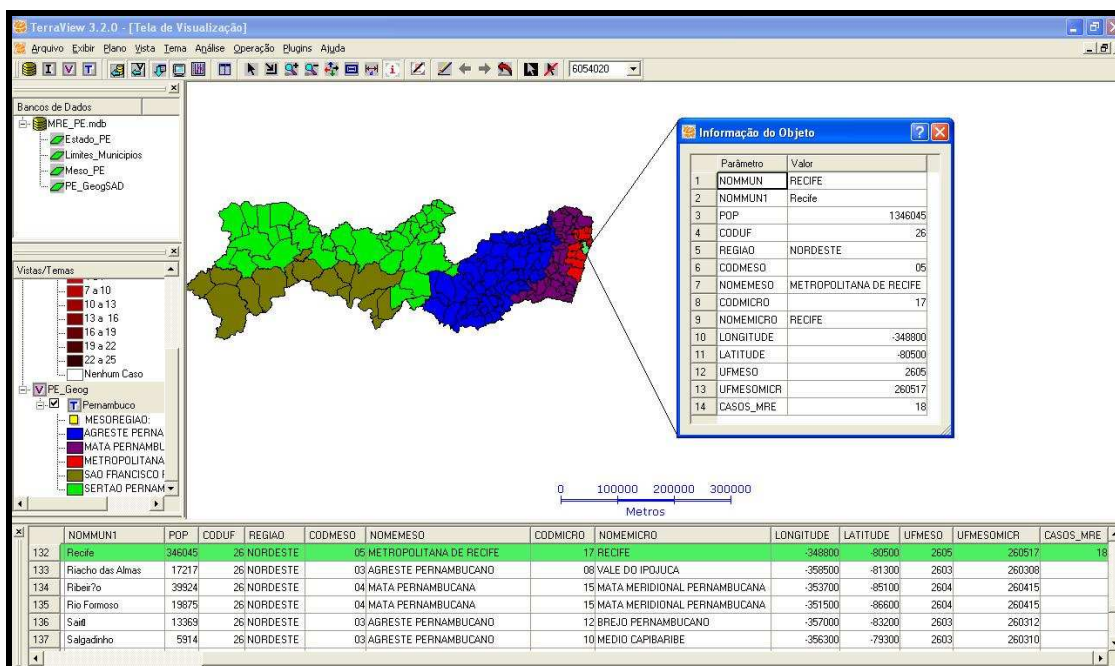


Figura 3. Visualização dos dados do banco MRE\_PE.mdb no TerraView, com destaque para o município de Recife.

A Figura 4 mostra, através do histograma referente aos casos de MRE, uma variação de zero a 25 casos dentre os 54 municípios que apresentaram essa forma clínica da esquistossomose. Na primeira coluna, verifica-se que 28 municípios apresentaram um a dois casos de MRE. Os municípios que apresentaram 18 e 25 casos correspondem a Recife e Jaboatão dos Guararapes, respectivamente.

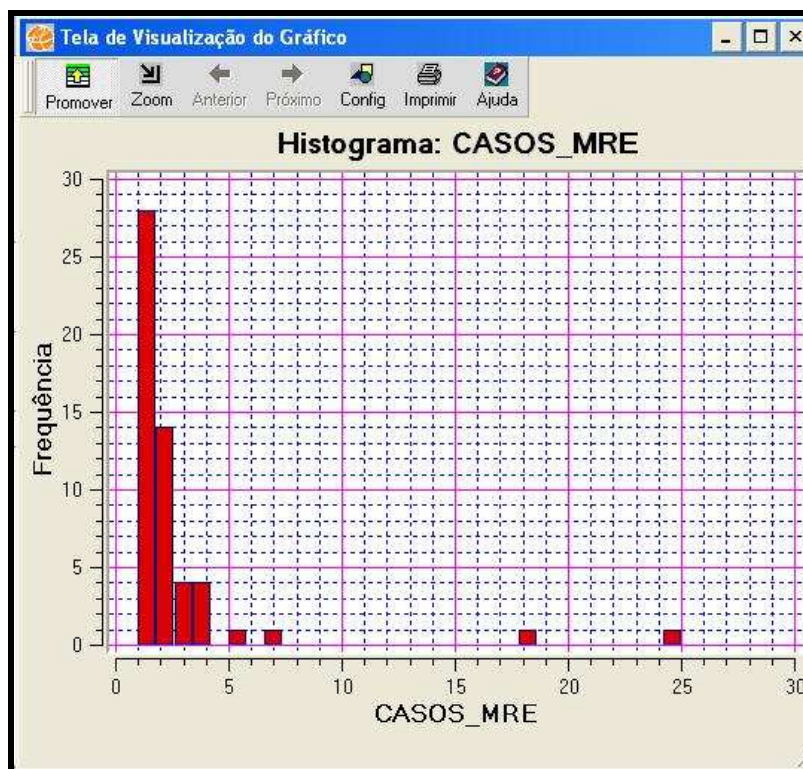


Figura 4. Histograma, criado no programa TerraView, referente aos casos de MRE, no período de 1994 a 2006, para os municípios do estado de Pernambuco

Na Figura 5, é possível selecionar os registros de cada município na tabela de atributos, bem como a identificação do número de casos apresentados em uma das barras do histograma clicando-se no objeto geográfico escolhido na janela mapa.

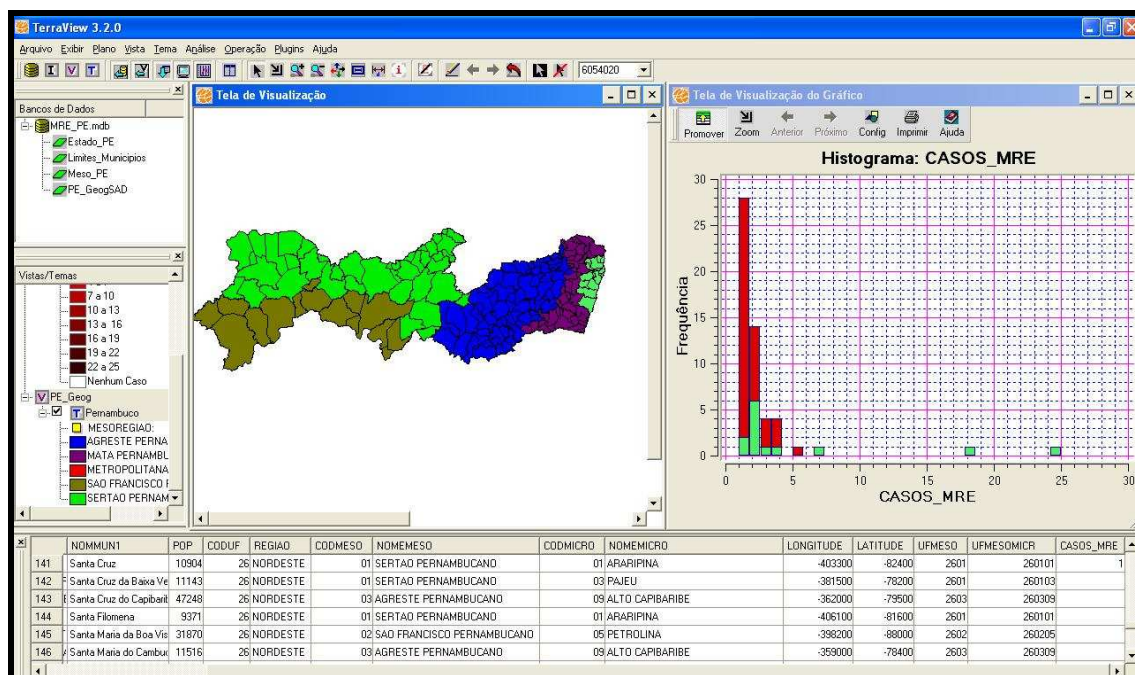


Figura 5. Visualização no TerraView do histograma dos casos de MRE, no período de 1994 a 2006, para os municípios do estado de Pernambuco, com seleção daqueles pertencentes à Região Metropolitana de Recife

Na Figura 6 são apresentadas medidas de tendência central e de dispersão da variável – casos de MRE nas Regiões Metropolitana de Recife (A), Mata Pernambucana (B), Agreste Pernambucano (C) e Sertão Pernambucano (D). Na primeira, observa-se que a soma dos casos totalizou 71, enquanto que na segunda, obteve-se um valor total de 54 casos. Ambas as regiões apresentaram valor mínimo de casos igual a um e o valor máximo correspondeu a 25 casos na primeira e a cinco, na segunda. Nas Regiões do Agreste e Sertão de Pernambuco, observa-se um decréscimo na ocorrência de MRE com 12 e dois casos, respectivamente. Os possíveis resultados extraídos na janela “Estatística” do aplicativo são: determinação das frequências, somatório, valores mínimo e máximo, média, desvio padrão, etc.

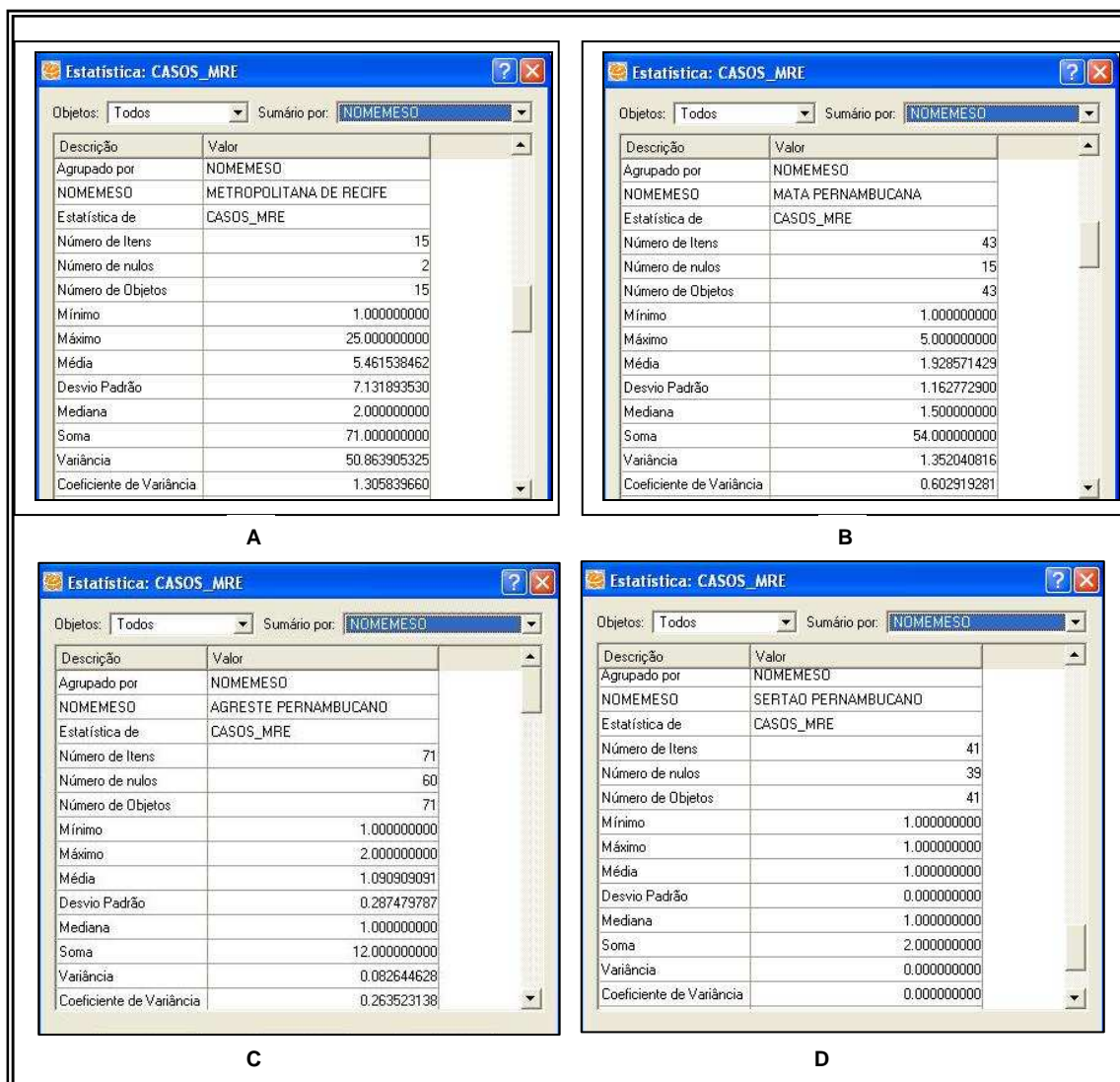


Figura 6. Janelas do TerraView mostrando a estatística dos casos de MRE nas regiões Metropolitana de Recife (A), Mata Pernambucana (B), Agreste Pernambucano (C) e Sertão Pernambucano (D)

Na Figura 7, como a variável visual utilizada para demonstrar o ordenamento dos dados foi a tonalidade/valor, escolheu-se uma cor (vermelho) e variações de seus tons para compor o mapa, onde os tons mais claros representam os municípios com menor número de casos de MRE e os tons mais escuros o maior número de casos. Assim, o mapa final gerado pelo aplicativo pode ser visualizado na Figura 8.



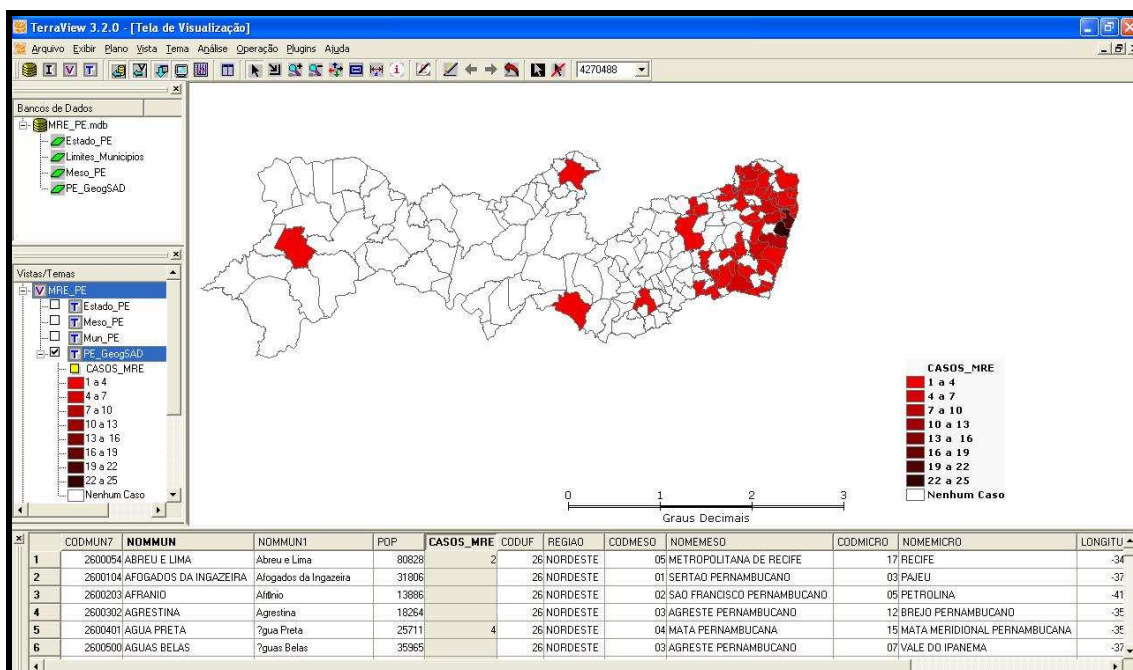


Figura 7. Visualização de um mapa temático

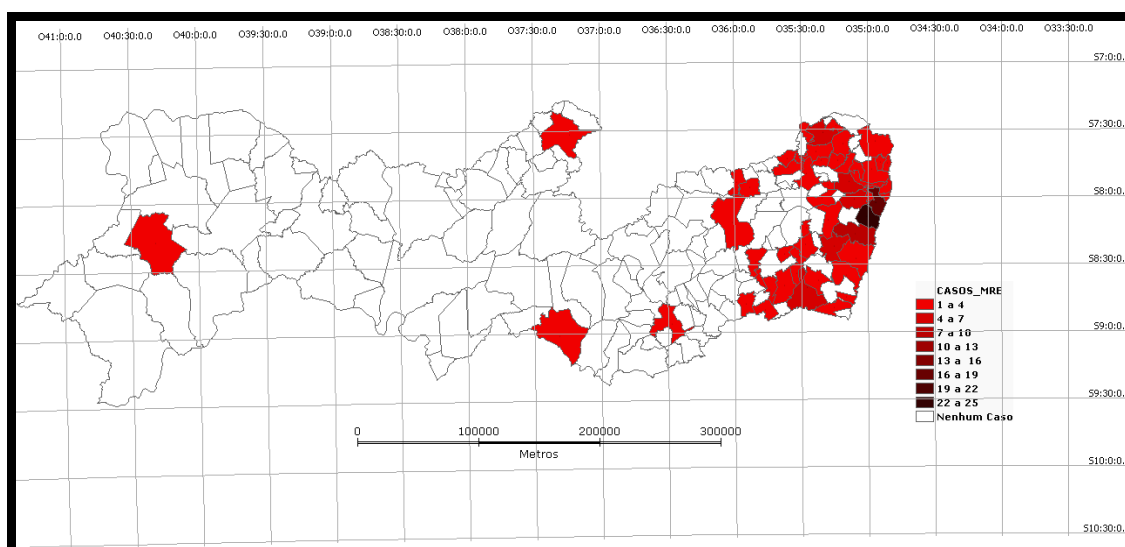


Figura 8. Estratificação dos casos de mielorradiculopatia esquistossomótica no estado de Pernambuco (1994 a 2006) com nove faixas

O mapa temático da Figura 9 apresenta os dados tabulares do município de Jaboatão dos Guararapes, o qual pertence à Região Metropolitana de Recife, tendo o mesmo apresentado o maior número de casos de MRE (25). Ao se clicar em uma determinada feição gráfica, pode-se obter as informações correspondentes a cada município.

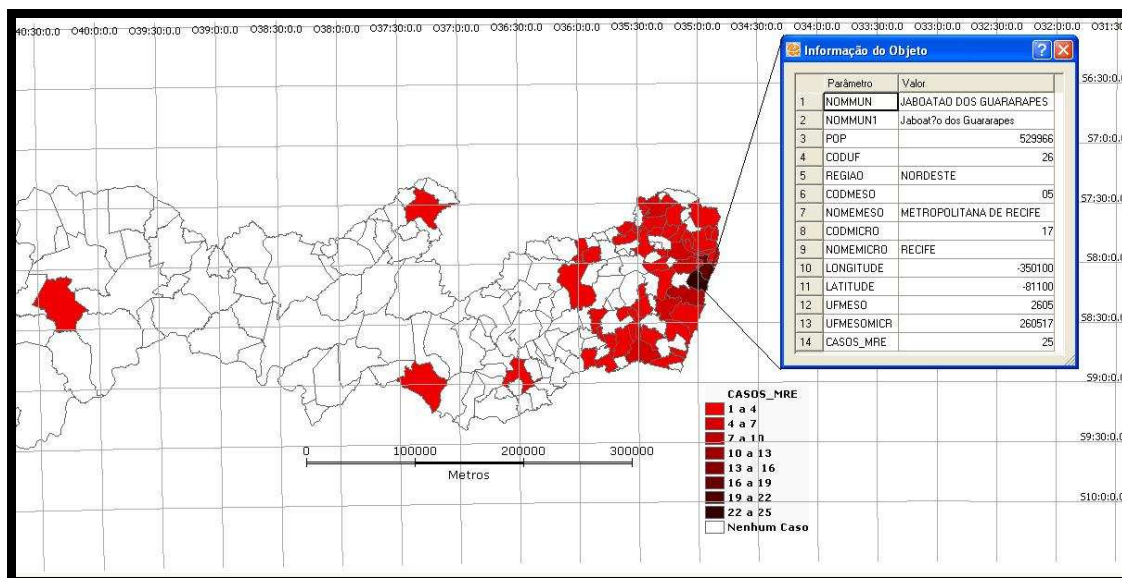


Figura 9. Mapa temático ilustrando a Janela do cursor de informações relacionada ao município de Jaboatão dos Guararapes

No presente estudo, identificou-se três casos isolados de MRE nos municípios de Santa Cruz (1), São José do Egito (1) e Itaíba (1), pertencentes às regiões do Agreste e Sertão de Pernambuco (Figura 10).

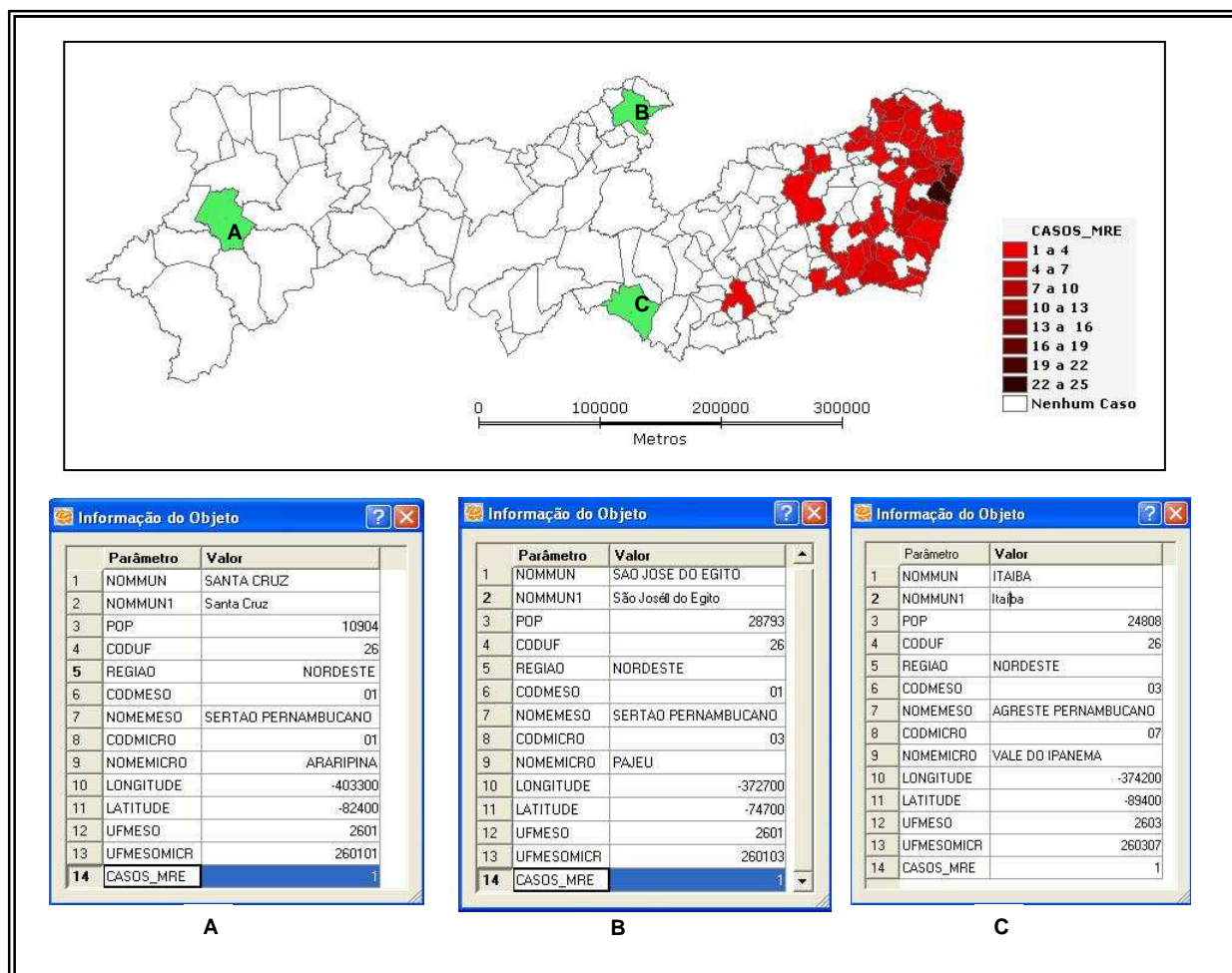


Figura 10. Janelas do TerraView mostrando a ocorrência dos casos de MRE nos municípios Santa Cruz (A), São José do Egito (B) e Itaíba (C), pertencentes às regiões do Agreste e Sertão de Pernambuco

## 8 DISCUSSÃO

### 8.1 Do método

As dificuldades encontradas na coleta dos dados, devido à falta de informações, como acontece com fontes de registros de saúde feitos com outros propósitos que não os de pesquisa e, portanto sem padronização, foram observadas neste estudo em relação a praticamente todas as variáveis (contato com coleção hídrica, evolução da instalação clínica do quadro, sinais e sintomas, formas clínicas, exame físico, exames complementares, e tratamento medicamentoso). Tal fato prejudicou a compreensão do processo como um todo, por limitar uma análise profunda e detalhada dos aspectos investigados.

Supondo-se que a qualidade dos registros efetuados seja reflexo da qualidade da assistência prestada e que os registros médicos são fundamentais para informar acerca do processo de trabalho, como considera Donabedian (1988), os achados do presente estudo apontam para uma prática clínica e do cuidado prestado aquém do desejável em todos os hospitais estudados.

Segundo Vasconcellos et al. (2008), a melhoria da qualidade do registro em saúde de forma padronizada, com ou sem a incorporação de sistemas eletrônicos, tem potencial inequívoco como infra-estrutura necessária para adequada atenção à saúde e organização dos serviços capaz de aproximar-se da integralidade do cuidado, com equidade e acesso universal.

Diante das dificuldades encontradas nos setores de arquivamento dos prontuários, torna-se necessária a inclusão de outros dados pessoais na localização dos registros clínicos e não apenas do nome e número do paciente (número do SUS). Além disso, é importante o registro do CID - Código Internacional de Doenças, padrão para codificar diagnósticos, o que facilitaria a classificação das doenças e a organização dos arquivos.

De acordo com o Ministério da Saúde (2006), não há um CID específico para mielorradiculopatia esquistossomótica. Em consequência, os casos atendidos na rede ambulatorial e hospitalar estão sendo registrados com outra classificação. Tal fato contribui para a subnotificação da doença. Portanto, é indispensável que a MRE tenha sua devida classificação no CID, com o objetivo de se identificar sua real prevalência e facilitar o planejamento das atividades de vigilância, controle e aplicação correta dos recursos. As possíveis classificações relacionadas à MRE, constantes no atual CID, são:

- B65.1 – Esquistossomose devida ao *Schistosoma mansoni* (esquistossomose intestinal);
- G04 – Encefalite, mielite e encefalomielite;
- G54 – Transtornos das raízes e dos plexos nervosos.

Quanto à qualidade dos dados registrados nos prontuários, após exame clínico do paciente, sabe-se que, devido ao tipo de serviço que os médicos enfrentam desencadeado pela exaustiva demanda, há dificuldade de se dedicar mais tempo ao paciente o que reflete na dificuldade de conclusão do diagnóstico, ficando este, muitas vezes, indefinido.

Além disso, a enorme demanda enfrentada pelos médicos induz à pequena disponibilidade de tempo para o preenchimento dos prontuários, levando a falhas na descrição dos dados neles contidos e, ainda, à falta de informações como, atividade profissional, moradia, local de exposição, práticas de risco (contato com coleções hídricas), entre outros de importância epidemiológica.

Sabendo-se da limitação em se realizar um diagnóstico de certeza de MRE por causa, como afirmam Asano (1992) e Valença (2002), do polimorfismo dos sinais clínicos, associado à falta de utilização de critérios bem definidos para este diagnóstico, muitos casos passam, na maioria das vezes, desconhecidos quanto à etiologia. Brito et al. (1992) acrescentam, ainda, que a quantidade elevada de pessoas residentes em áreas endêmicas sem instrução e com condições sócio-econômicas precárias, contribui efetivamente para esta dificuldade diagnóstica. Cabe aqui comentar que, certamente, contribuem também para essa incerteza diagnóstica, o fato de ainda não existir método prático que permita o diagnóstico de MRE de forma inequívoca, e o desconhecimento sobre a entidade, uma vez que só recentemente esse conhecimento vem sendo adquirido e difundido.

Dentro desse contexto, a dificuldade diagnóstica somada à falha na estrutura operacional do setor de arquivo morto dos vários serviços de saúde e à forma de arquivamento desses documentos, que comprometem a localização dos mesmos, pode ter havido distanciamento da realidade do número de casos, resultando em uma casuística numericamente inferior. Dos 11609 prontuários levantados no presente estudo, 464 não foram encontrados, o que pode ter resultado em perda de casos de MRE.

Em relação à taxa de cumprimento dos procedimentos de arquivo, considerando-se os três hospitais envolvidos na pesquisa, obteve-se um percentual de 96% de eficiência. Segundo a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (1999), quando a taxa de cumprimento dos procedimentos for superior a 99,5%, considera-se que o arquivo está funcionando de maneira

bastante eficiente. Um percentual inferior a 97% indica que se deve atentar para um, ou mais, dos seguintes pontos: a) o método de arquivamento dos prontuários, b) os procedimentos para o empréstimo e o controle de devolução dos prontuários, c) os prazos permitidos para que os prontuários sejam mantidos fora do arquivo, d) o transporte dos prontuários, e) o acesso ao arquivo por pessoas não treinadas.

Apesar das limitações apresentadas pelos estudos com dados secundários, o presente estudo assume importância na medida em que ilustra a precariedade da qualidade dos registros de saúde e apuro diagnóstico, em virtude das dificuldades operacionais encontradas em instituições de saúde. Além disso, por ser um estudo descritivo, pode contribuir para a determinação de um padrão epidemiológico para uma população alvo. Segundo Samaja (1997), o principal pressuposto de toda investigação científica é que o objeto de estudo seja inteligível. Esta inteligibilidade depende da descrição do objeto, que visa identificar os componentes e caracterizá-los, e da possibilidade de reelaboração conforme um padrão de assimilação compatível com a razão humana. É, portanto, na descrição do objeto que se encontra o passo inicial na elaboração de raciocínios, idéias e hipóteses.

## **8.2 Dos resultados clínicos e epidemiológicos**

Pernambuco possui uma área endêmica importante para ocorrência da esquistossomose mansônica e são poucos os estudos sistemáticos dedicados à investigação do envolvimento do SNC na população esquistossomótica. O presente trabalho ressalta e divulga as manifestações neurológicas, visando-se melhor compreensão da MRE do ponto de vista epidemiológico e clínico.

No presente trabalho, dos pacientes com MRE, 66,2% pertenciam ao sexo masculino, concordando com os achados da literatura onde se percebe nítida predominância do sexo masculino para a aquisição da esquistossomose (BRITO et al., 1992; NOBRE et al., 2001; PEREGRINO et al., 1988, 2002; SANTOS et al., 2001). Pode-se explicar o domínio do sexo masculino, pelo fato de haver exposição mais frequente dos homens aos focos de infecção devido às atividades profissionais e/ou de lazer exercidas por eles, que também requerem maior esforço físico.

Quanto a faixa etária esse estudo mostrou predominância da faixa de 20 a 40 anos (39,6%) independentemente do sexo. A explicação da maior predominância nessa faixa etária pode ser o fato de o adulto jovem ser mais produtivo e por isso está sujeito a maior exposição.

Entre os 52 indivíduos pesquisados com MRE na faixa etária menor que 20 anos, 34 eram crianças entre zero e 14 anos. Vale ressaltar que no HC e no HR são atendidos adultos e crianças e no IMIP só crianças, o que pode ter contribuído para a proporção relativamente elevada de crianças. Apesar deste viés, a proporção relativamente elevada de crianças comprova a afirmação de Rosenberg e Arita (1991) de que a realidade dos números de ocorrência da doença em crianças seja bem maior e que alguns casos passam despercebidos, uma vez que ainda é uma etiologia pouco lembrada no diagnóstico diferencial das mielorradiculopatias agudas inflamatórias em crianças.

Enfatizando-se a história epidemiológica da doença, observou-se que 91% dos pacientes tiveram contato com algum tipo de coleção hídrica (rios, lagos, lagoas, charcos, entre outros). Em 28 casos esse dado não foi registrado nos prontuários. Para Costa et al. (1992), a influência da história epidemiológica é variável, podendo envolver não só os freqüentadores habituais de rios, como também os que têm contatos isolados, cuja eventualidade não afasta a possibilidade de contágio.

Nesta pesquisa, 39,5% dos pacientes procediam de municípios considerados endêmicos para esquistossomose, enquanto 60,5% provinham de áreas com focos isolados da doença. Esse resultado merece destaque se considerarmos que está havendo uma mudança no perfil epidemiológico, clínico e na distribuição geográfica da doença em Pernambuco, causada, em última instância, pela migração de indivíduos de áreas rurais endêmicas em busca de melhores condições de vida nas localidades litorâneas e na Região Metropolitana do Recife (BARBOSA, C., SILVA E BARBOSA, F. 1996).

Com relação aos casos de MRE encontrados no sertão de Pernambuco é razoável considerar que houve falha no registro da procedência ou local de contaminação dos mesmos, uma vez que não se conhece focos de transmissão da esquistossomose no sertão pernambucano.

O período de tempo decorrido entre o início do quadro neurológico e o seu desenvolvimento pleno não foi possível ser avaliado na pesquisa em questão, devido à ausência desses dados nos registros médicos dos prontuários.

Quanto aos sinais e sintomas neurológicos, observou-se que 100% relataram fraqueza muscular em MMII, predominantemente assimétrica, e 93,7% apresentaram distúrbio da marcha. A disfunção vesical foi relatada por 78,5% dos pacientes e a intestinal esteve presente

em 60,6% dos casos. A dor lombar e/ou em MMII, a hipoestesia e as parestesias também estiveram presentes, sendo encontradas nos seguintes percentuais: 80,3%, 89,5% e 57,4%, respectivamente. Esses achados são corroborados pelos estudos de Silva et al (2004) onde a manifestação clínica inicial e mais freqüente foi a dor lombar e/o de MMII, seguido pela disfunção vesical, fraqueza de MMII, parestesia e impotência sexual. No estudo de Moreira (1998), com 12 casos relatados, foram encontrados os seguintes achados: parestesias em 25%; disfunção urinária em 100%; retenção fecal em 50% e dor lombar em 54,5%. A prevalência da hipo/anestesia como manifestação da MRE é referida em vários estudos (FERRARI et al., 1997; 2004; HARIBHAI, 1991).

No que diz respeito às alterações dos reflexos, o presente estudo encontrou predominância (56,8%) de arreflexia tanto aquileana quanto patelar. Para o reflexo cutâneo-plantar, 27,3% mostraram resposta flexora (Babinski negativo) e em 38,9% o reflexo foi indiferente.

Quanto à classificação dos casos segundo às formas clínicas, observou-se que a forma clínica da doença predominante foi a mielorradicular (76%), acordando com os achados de Santos et al. (2001) e Moreira (1998), que identificaram essa forma clínica em 31 (55,3%) dos 56 pacientes e em seis (50%) dos 12 casos, respectivamente. Peregrino et al. (2002) também encontraram predominância da forma mielorradicular em 14 (77,7%) dos 18 pacientes que fizeram ressonância magnética e 19 (79,1%) dos 24 pacientes que realizaram eletroneuromiografia.

Em relação às formas clínicas da esquistossomose associadas à MRE, foi possível estudar a distribuição dos casos em todos os hospitais. Observou-se maior percentual referente à forma crônica intestinal da doença (92,1%). A distribuição dos demais casos se mostrou da seguinte maneira: três pacientes (2,2%) com a forma aguda da doença, não sendo relatados alterações anatômicas e patológicas nos laudos dos exames, dois pacientes (1,4%) com a forma hepatoesplênica, caracterizada pelo envolvimento do baço e do fígado, e cinco pacientes (4,3%), com a forma crônica hepatointestinal, caracterizada, do ponto de vista anátomo-patológico e clínico, pela presença da hepatomegalia. As formas clínicas menos graves (aguda, intestinal e hepatointestinal) foram as mais encontradas, em concordância com Ferrari (1999, 2004), Ferrari Moreira e Cunha (2001) e Pittella (1991) quando referem que a forma sintomática da neuroesquistossomose é mais freqüente durante os estágios iniciais da infecção ou concomitantemente com as formas crônicas leves.

Com relação ao envolvimento medular na MRE, a porção torácica baixa e a lombossacra são as mais acometidas, podendo envolver também níveis mais altos, como T2-



T3 (BRITO et al., 1992; NOBRE et al., 2001; PAZ et al., 2002; SANTOS et al., 2001). Neste trabalho, a região torácica baixa da medula espinhal constituiu o maior percentual (40,3%), seguida da região lombar (15,8%).

Um dado interessante e muito raro observado nesta pesquisa foi a ocorrência de dois, dentre os 139 casos avaliados, com acometimento da medula cervical. Tal dado ainda é pouco referido na literatura, sendo encontrados relatos isolados de lesões esquistossomóticas da medula cervical, como no estudo de Silva, Kill e Lambertucci (2002), onde foi evidenciado um caso com lesão na medula espinhal de C1 a C7.

Para o diagnóstico definitivo da MRE seria necessário o exame histopatológico da medula espinhal através de biópsia, procedimento que implica elevado risco de complicações. Tal procedimento é considerado invasivo e pode comprometer o tecido neural, devendo ser reservado para os casos duvidosos ou que não respondem ao tratamento (PEREGRINO, et al., 1988; 2002). Diante disso, faz-se necessária, a identificação de outras evidências laboratoriais que, associadas às endêmicas, clínicas e epidemiológicas, corroborem o diagnóstico da MRE.

A distribuição da amostra pesquisada de acordo com os exames laboratoriais mostra que 48% apresentaram exame parasitológico de fezes positivo. Ressalta-se, entretanto, que nos 52% dos casos onde não foram encontrados ovos do parasita, foi realizado o parasitológico de fezes com uma única amostra. Isto pode significar resultado falso-negativo, visto que, apenas uma amostra de coleta de fezes negativa não é suficiente para se excluir a presença de ovos do helminto. Além do que, como relata Asano (1992), a má distribuição dos ovos no bolo fecal, a variação diária da oviposição e a existência de baixa concentração de ovos no indivíduo parasitado são fatores que podem levar a falha no diagnóstico pelo exame parasitológico de fezes, particularmente quando este se limita a amostra única.

Sabe-se que o estudo da sorologia no LCR tornou-se imprescindível nos casos de doenças medulares, como afirma Tedrus et al. (1996). Neste trabalho, o estudo do líquido foi reagente em menor proporção (49,2%) pela técnica de ELISA, contra 70% pela técnica de IMF. Vale salientar que esta última técnica não é procedimento de rotina do Hospital da Restauração. Neste, dos 100 pacientes com diagnóstico de MRE, 95 foram submetidos à pesquisa de anticorpos contra antígenos de *Shistosoma* pela técnica de ELISA sendo que apenas 37 deles obtiveram resultados reagentes para esquistossomose. Outros estudos evidenciam o potencial promissor da sorologia no líquido para o diagnóstico da entidade (Pammenter et al. 1991; Ferrari et al. 1995; Ferrari 1997), mas faltam ainda validação e padronização desses testes.

Quanto à RM, evidenciaram-se anormalidades (formação expansiva com espessamento da medula espinhal no nível cervical, torácico, lombar, cone medular e cauda eqüina) em 93% dos 85 pacientes submetidos a esse exame. No estudo de Paz et al. (2001), cinco pacientes que fizeram RM apresentaram espessamento da medula espinhal, predominantemente no nível tóraco-lombar, estando normal em um caso. Trata-se, portanto, de exame de elevada sensibilidade e muito útil no fortalecimento do diagnóstico de MRE como afirmam Tedrus et al. (1996) e Peregrino et al. (2002). No estudo de Moreira (1998), apenas três de 12 crianças realizaram o exame.

De forma similar ao exame da RM, em 130 prontuários não foram encontrados registros sobre biópsia retal. Em um estudo prospectivo realizado por Ferrari (1997), solicitou-se exame parasitológico de fezes (EPF) em todos os pacientes (com três a cinco amostras seriadas) e biópsia retal na maioria deles. Como resultado encontrou-se ovos de *S. mansoni* em 58,7% dos 46 casos em que o EPF foi realizado e em 93,6% dos 45 casos em que a biópsia retal foi realizada, mostrando maior sensibilidade desta última.

O resultado do esquema terapêutico utilizado para o tratamento da MRE mostrou que o maior percentual de pacientes (59,6%) foi tratado com drogas esquistomicidas associadas a corticosteróides. Um paciente (0,7%) recebeu, de forma isolada, oxamniquine e outro (0,7%), praziquantel. Uma análise da literatura evidencia que a associação de corticosteróide e drogas esquistomicidas é considerada a melhor maneira para tratar a MRE (NOBRE et al., 2001; PAZ et al., 2002; SILVA et al., 2004). Isto pode ser mostrado nos achados de Rosemberg e Arita (1991), (88,3% dos seis casos estudados) e no de Santos et al. (2001) (67,8% dos 56 pacientes avaliados). Em ambos, os pacientes receberam a mesma associação e evoluíram bem.

Baseando-se na classificação de Ferrari (1997) para a resposta ao tratamento medicamentoso, ficou evidente neste estudo que a maioria dos casos (57%) teve recuperação parcial sem limitação funcional. Estes achados condizem com vários estudos científicos (ARAÚJO, 2006; NOBRE et al., 2001; PAZ et al., 2001). Por outro lado, no estudo de Ferrari, 1997, a maioria dos pacientes (32,1%) obteve recuperação completa na alta, seguida por RPSLF (28,3%).

A MRE necessita de estudos que compreendam o diagnóstico diferencial entre as paralisias flácidas e sistema adequado de notificação, para melhor avaliação epidemiológica. Nesse contexto, parecem valiosas as informações aqui colocadas, levando-se em conta a relevância de se conhecer as características clínicas e epidemiológicas da doença frente às

peculiaridades semiológicas, morfológicas e patológicas para um bom reconhecimento da parasitose, já que se trata de uma doença de grande transcendência.

### **6.3 Do aplicativo com base em SIG e suas possibilidades de análises em epidemiologia**

O uso dos Sistemas de Informações Geográficas possibilitou a criação de uma ferramenta de auxílio à análise espacial, tornando possível que os cenários geográficos sejam avaliados com rapidez e conseqüentemente agilizando as tomadas de decisão dos gestores em saúde. Os SIGs são, na realidade, uma interação de diversas técnicas e equipamentos reunidos com o objetivo de representar e modelar a ocorrência espacial dos mais variados eventos.

No presente estudo, a visualização dos resultados de uma análise através de um SIG possibilita um entendimento melhor do problema para se chegar mais rapidamente a uma solução. O aplicativo construído desse projeto demonstra ser de fácil tecnologia, podendo ser utilizado como instrumento de apoio para planejar e direcionar atividades de saúde contribuindo para uma gestão mais eficiente na definição de prioridades para as ações de saúde pública.

A análise dos dados gerados pelo Sistema permitiu verificar uma distribuição espacial uniforme da ocorrência de casos de MRE na Zona da Mata Pernambucana e Região Metropolitana de Recife quando comparada a outras regiões do Estado. Verificou-se um elevado número de casos de MRE em dois grandes municípios, Recife (18 casos) e Jaboatão dos Guararapes (25 casos), ambos pertencentes à Região Metropolitana de Recife. Esses municípios concentram grande oferta de serviços o que determina o intenso fluxo migratório das populações rurais de áreas endêmicas para esquistossomose. As informações disponíveis no Aplicativo permitem identificar os municípios que apresentam maior número de casos e as áreas mais densamente povoadas o que possibilita a identificação de populações vivendo sob o risco de contrair a doença.

Entre as limitações observadas nessa pesquisa destacam-se as falhas no preenchimento dos prontuários médicos consultados assim como a ausência de variáveis como “local provável de infecção”. Essas falhas impossibilitam a determinação da procedência dos casos e dos locais de transmissão ativa da doença, tais como aqueles casos oriundos do sertão pernambucano onde não se conhece registro de transmissão da esquistossomose.

Ainda com relação às possibilidades de análises dos resultados através do Aplicativo SIG, identificou-se um padrão similar dos casos de MRE em municípios pertencentes a Zona da Mata Pernambucana. Em média, a ocorrência de MRE variou de um a dois casos nesses municípios.

Concluindo, espera-se que o presente trabalho venha a trazer contribuição para o conhecimento das formas graves da esquistossomose no estado de Pernambuco onde se desconhecia a real magnitude da ocorrência das MRE, sua relação com as formas crônicas e agudas da doença e quais os municípios que estão demandando mais casos. Os resultados desta pesquisa vêm preencher a lacuna existente na expressão da morbidade da esquistossomose em Pernambuco com relação à ausência de notificação de formas graves desta doença. Esses dados, somados ao recente levantamento de prevalência da esquistossomose na zona da mata (Barbosa et al, 2006), complementam a paisagem epidemiológica deste agravo na região, onde sérias providências precisam ser tomadas no que tange ao planejamento e execução de medidas de prevenção e controle que venham minimizar o impacto bio-cultural e socioeconômico que esta endemia acarreta às populações afetadas e ao estado de Pernambuco.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos dos 139 casos de mielorradiculopatia esquistossomótica observados em três hospitais de Pernambuco, considera-se que:

Embora estes dados possam não ser representativos do que ocorre em todo Brasil, certamente contribui com informações auxiliares para a comunidade científica envolvida no diagnóstico, tratamento e condução desta enfermidade.

Além disso, o conhecimento das características epidemiológicas da MRE, tanto clínicas como geográficas, contribui para o melhor entendimento desta doença facilitando a ação dos profissionais de saúde na identificação dos casos, assim como no planejamento das ações em saúde.

Diante disso, a criação do aplicativo desenvolvido com base em Sistema de Informações Geográficas possibilitará, em futuro próximo, traçar perfil abrangente da MRE no Estado de Pernambuco no que se refere a distribuição espacial dos casos dessa morbidade. Em virtude do surgimento, no Brasil, de casuísticas criteriosas, com significativo número de casos, este fato não apenas possibilitará a “alimentação” do banco de dados do aplicativo, como permitirá melhor investigação da doença.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE FILHO, A.S. et al. Neuroesquistossomose mansônica: aspectos clínicos, laboratoriais e terapêuticos. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v.54, p.232-237, 1996.
- ANDRADE, M. E. B. Geografia médica: origem e evolução. In: BARRADAS, R. B. (Org.). **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000, p. 151-166.
- ANDRADE, Z. A. A esquistossomose no Brasil após quase um século de pesquisas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 35, n. 5, p. 509-513, 2002.
- ARAUJO, K. C. G. M. et al. Clinical-epidemiological profile of children with schistosomal myeloradiculopathy attend at Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, n.1, p. 149-156, 2006.
- ASANO, N. M. J. **Neuroesquistossomose: Aspectos Clínicos, Laboratoriais e de Imunodiagnóstico**. 1992. Tese (Mestrado em Medicina Tropical) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1992.
- AZEVEDO FILHO, H. R. C. et al. Mielopatia esquistossomótica. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia**, Rio de Janeiro, v. 6, p. 123-129, 1987.
- BARATA, R. C. B. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. **Revista Saúde Pública**, v. 31, n.5, p.531-537, out. 1997.
- BARBOSA, C. S. et al. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 725-728, maio / jun. 2001.
- \_\_\_\_\_. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n.4, p. 337-341, 2004.
- \_\_\_\_\_. Assessment of Schistosomiasis, through school surveys, in the Forest Zone of Pernambuco, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 11, p. 55-62, 2006.
- BARBOSA, C. S.; SILVA, C. B., Epidemiologia da esquistossomose mansônica no engenho de Bela Rosa, Município de São Lourenço da Mata, PE. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.8, p. 83-87, 1992.
- BARBOSA, C. S.; SILVA, C. B.; BARBOSA, F. S. Esquistossomose: reprodução e expansão da endemia no Estado de Pernambuco no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 30, n.6, p. 609-616, 1996.

BARBOSA, C. S.; DOMINGUES, A. L. C.; ABATH, A. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, p. 725-728, 2001.

BLOOM, K.; FREED, M. M. Paraplegia from schistosomiasis. **Paraplegia**. São Paulo, v. 28: p. 455-459, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias. Guia de bolso**. Brasília: Ministério da Saúde, v.1, ed.3, p. 142-145, 2004.

\_\_\_\_\_. **Guia de vigilância epidemiológica e controle da mielorradiculopatia esquistossomótica**. Brasília, 2006. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_mielo\\_esquisto.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_mielo_esquisto.pdf)>. Acesso em: 15 Ago. 2006.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Situação - Pernambuco**. Brasília, 2007. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno\\_pe\\_2007.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_pe_2007.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica e controle da mielorradiculopatia esquistossomótica**. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistemas de Informações Geográficas e Análise Espacial na Saúde Pública**. Brasília, 2007.

BRITO, J. C. F. et. al. Neuroesquistossomose Medular. Avaliação clínico laboratorial de 5 anos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 206-211, 1992.

BRITO, J. C. F.; NOBREGA, P. V. Mielopatias. Considerações Clínicas e aspectos Etiológicos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 3-B, p. 816-821, 2003.

CARMO, E. H. **Morbidade e mortalidade por Esquistossomose mansônica na região Nordeste do Brasil**. 1999. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1999.

CARVALHO, O. S. et al. Primeiros Casos Autóctones de Esquistossomose mansoni em região do noroeste do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 237-239, 1988.

CARVALHO, O. S.; COELHO, Paulo Marcos Zech; LENZI, Henrique Leonel (Org.). **Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde**. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, Ministério da Saúde, 2000.

CHITSULO, L. et al. The global status of schistosomiasis and its control. **Acta Tropical**, Barseel, v. 77, n. 1, p. 41-51, oct. 2000.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (Brasil). **Resolução CFM nº.1.638, de 10 de julho de 2002**. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Prontuário nas instituições de saúde. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.portalmedico.org.br>>. Acesso em: 05 mar .2003.

COSTA, R. O. et. al. Neuroesquistossomose em Alagoas. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 79-84, 1992.

COURA, JR; AMARAL, RS. Epidemiological and control aspects of schistosomiasis in Brazilian endemic areas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, supl. 1, p. 13-19, 2004.

COURA-FILHO, P. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano. Aproximação teórica sobre a acumulação, concentração, centralização do capital e a produção de doenças. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 415-424, 1997.

\_\_\_\_\_. Participação popular no controle da esquistossomose através do Sistema Único de Saúde (SUS), em Taquaraçu de Minas, (Minas Gerais, Brasil), entre 1985-1995: construção de um modelo alternativo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 111-122, 1998.

CUNHA, A. H.; FURTADO, G.; CUNHA S. H. Forma Tumoral intramedular de infecção por *Schistosoma Mansoni*. Relato de Caso. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, 1995.

DONABEDIAN, A. The quality of care. How can it be assessed? **JAMA**, Chicago, v. 260, p.1743-1748, 1988.

EBRAHIM, G. J.; SULLIVAN, K. R. **Métodos de pesquisa em saúde materno infantil**. Recife: IMIP, 1996.

ELIA, C.; CUNHA; FONSECA, N. C. Alterações pancreáticas na Esquistossomose mansônica hepato-esplênica. **Revista Brasileira de Cirurgia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1/2, p. 29-32, 1978.

ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO. **Texto de apoio em registros de saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999.

FARIA, A.V. et al. Apresentações da esquistossomose no Sistema Nervoso central: correlações clínicas e radiológicas. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v.35, n.1, p. 47-50, 2002.

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



FARINAZZO, R. J. M.; et al. Bases patológicas da esquistossomose mansoni. **Arquivos Brasileiros de Medicina**. São Paulo, v. 71, n. 3, p. 107-110, maio/ jun. 1997.

FAVRE, T. C. et al. Avaliação das ações de controle da esquistossomose implementadas entre 1977 e 1966 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v.34, n.6, p.569-576, 2001.

FERRARI T.C.A.; DRUMMOND S.; REIS, M.G.. Neuroesquistossomose. In: CARVALHO, O, S.; COELHO, Paulo Marcos Zech; LENZI, Henrique Leonel (orgs.). **Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008, p. 807-820.

FERRARI, T. C. A. et al. The value of an enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of schistosomiasis mansoni myeloradiculopathy. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Colombia, v. 89, n. 5, p. 496-500, sep/oct. 1995.

FERRARI, T. C. A. **Abordagem Diagnóstica da Mielorradiculopatia Causada pelo Schistosoma Mansoni: Imunodiagnóstico em Líquor pela Técnica de Elisa**. 1997. Tese (Doutorado em Medicina) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

FERRARI, T. C. A; CUNHA, A.S. **Abordagem Diagnóstica da Mielorradiculopatia Causada pelo Schistosoma Mansoni: Imunodiagnóstico em Líquor pela Técnica de Elisa**. Tese (Doutorado em Medicina), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

FERRARI, T. C. A; MOREIRA, P. R. R.; CUNHA, A. S. Spinal-cord schistosomiasis. Report of 2 cases and review emphasizing clinical aspects. **Medicine**, Baltimore, v. 78, n. 3, p. 176-190, 1999.

FERRARI, T. C. A.; MOREIRA, P. R. R.; CUNHA, A. S. Spinal-cord involvement in the hepato-splenic form of *Schistosoma mansoni* infection. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology**, Liverpool, v. 95, n. 6, p. 633-635, sep. 2001.

\_\_\_\_\_. Involvement of Central nervous System in the Schistosomiasis. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, supl 1, p. 59-62, Aug. 2004.

FERREIRA, M. S.; COSTA-CRUZ, J. M.; GOMES, M. A. Esquistossomose do sistema nervoso central: relato de um caso. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 371-375, set. 1990.

FERREIRA, L.A. et al. Forma tumoral encefálica esquistossomótica: apresentação de um caso tratado cirurgicamente. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v.31, n.1, p. 89-93, 1997.

FERREIRA, L. A. et al. Forma tumoral encefálica esquistossomótica: apresentação de um caso tratado cirurgicamente. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 89-93, jan / fev. 1998.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Controle da esquistossomose: diretrizes técnicas. In: \_\_\_\_\_. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília, 1998, p. 276-286.

FURTADO, B.M.A.; ARAUJO JR., J.L; CAVALCANTI, P. O perfil da emergência do Hospital da Restauração: uma análise dos possíveis impactos após a municipalização dos serviços de saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 279-289, 2004.

GALVÃO, A. C. R. Como eu trato Neuroesquistossomose. In: MACHADO, L. R. et al. **Neuroinfecção**. São Paulo: Clínica Neurológica HC,FMUSP, 1994. p.264-268.

GHALY, A. F.; EL-BANHAWY A. Schistosomiasis of the spinal cord. **Journal of Pathology**, v. 111, n.1, p. 57-60, sep. 1973.

GJERDE, I. O.; et al. Cerebral schistosomiasis presentings as a brain tumor. **Neurology**, v. 23, n. 4, p. 229-236, Mar. 1984.

GOLDBAUM, M. Epidemiologia e serviços de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v.12, supl. 2, p.95-98, 1996.

HARIBHAI, H. C. et al. Spinal cord schistosomiasis. A clinical, laboratory and radiological study, with a note on therapeutic aspects. **Brain**, v. 114, p. 709-726, Apr. 1991.

HUGGINS, D. W. et al. **Esquistossomose mansoni**. São Paulo: Grupo editorial Moreira JR, 1998.

KATZ, N.; DIAS, L. C. S. Esquistossomose mansoni. In: CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia Humana**. São Paulo: Atheneu, 1999, p. 212 – 221.

KATZ, N.; PEIXOTO, S.V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. **Revista de sociedade Brasileira de medicina tropical**, v. 33, n.3, maio/jun, 2000.

KEDY, V. **Saúde, Desenvolvimento e Globalização: Um desafio para os gestores do 3º milênio**. São Paulo: Ícone, 2002.

KOUL, R. et al. Shistosoma mansoni Myeloradiculopathy in an 8-year-old Omani Boy. **Journal of Tropical Pediatrics**, Oxford University, v. 48, p.183-186, 2002.

LAMBERTUCCI, J. R.; BARRAVIEIRA, B. Esquistossomose mansônica: estudo clínico. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 67, n. 3, p. 59-100, set., 1994.

LECHTENBERG, R.; VAIDA, G.A. Schistosomiasis of the spinal cord. **Neurology**, v.27, p.55-59, 1977.

LIMA, A.C. **Neuroesquistossomose: Estudo Descritivo de 31 Casos do Serviço de Neurologia do Hospital da Restauração**. 1998. Monografia (Residência Médica em Neurologia): Hospital da Restauração, Recife, 1998.

LIMA, V.L.C. A esquistossomose urbana e a heterogeneidade social e epidemiológica da população do município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.11, n.1, p. 45-56, 1995.

MACHADO, L. R. Esquistossomose do Sistema Nervoso. In SCOFF, M. **Condutas em Neurologia**. São Paulo: Associados, 1993, p. 129-132.

MAGALHAES, C. M. S.; MOREIRA, K. L. A. F. Protocolo hidrocinesioterapêutico na mielopatia esquistossomal. **Fisioterapia Brasil**, Uberaba, v. 3. n. 5, set./out., 2002.

MAHMOUD, A. A. F. Esquistossomose. In Bennett J. C.; Plum F. **Tratado de Medicina Interna**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.2127-2132, 1997.

MALONE, J. B. et al. A global network for the control of snail-borne disease using satellite surveillance and geographic information systems. **Acta Tropica**, Basel, v. 79, p. 7-12, 2001.

MARCIAL-ROJAS, R. A.; FIOL, R. E. Neurologic complications of schistosomiasis. Review of the literature and report of two cases of transverse myelitis due to *Schistosoma mansoni*. **Annals of Internal Medicine**, v. 59, n. 2, p. 215-230, aug. 1963.

MARIN, H. F.; MASSAD, E.; AZEVEDO NETO, R. S. Prontuário Eletrônico do Paciente: definições e conceitos. In: **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: USP, 2003, Cap. 1.

MARRA, B. Aspects évolutifs d'une myelopathie bilharzienne a *Schistosoma mansoni*. **Medical Tropical**, v.53, p.455-470, 1993.

MATAS, S. L. A. Neuroesquistossomose. **Revista de Neurociências**, São Paulo, v. 9, n.1, 2001.

MEDRONHO, R. A. **Geoprocessamento e Saúde: uma nova Abordagem do Espaço no Processo Saúde-Doença**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1995.

MELO, A. L.; COELHO, P. M. Z. *Schistosoma mansoni* e a doença. In: NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 10 ed. São Paulo: Atheneu, 2000, p. 174-193.

MELO, A. L.; PEREIRA, L. H. *Schistosoma mansoni*. In: NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 7 ed. São Paulo: Atheneu, 1988, p. 175-203.

MOREIRA, M.A.S.A. **Neuroesquistossomose Medular na Infância-Estudo de 12 casos**. 1998. Monografia (Residência Médica em Pediatria): Hospital da Restauração, Recife, 1998.

MORENO-CARVALHO, O. A. et al. Clinical cerebrospinal fluid (CSF) profile and CSF criteria for the diagnosis of spinal cord schistosomiasis. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 2-B, p. 353-358, jun. 2003.

MOZA, P. G. et al. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.107-115, 1998.

NAJAR, A. L.; MARQUES, E. C. **Saúde e Espaço: Estudos Metodológicos e Técnicas de Análise**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1998.

NOBRE, V. et al. Schistosomal Myeloradiculopathy due to *Schistosoma mansoni*: Report on 23 Cases. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, p. 137-141, 2001.

NOVAES, H. M. D. A evolução do registro médico. In: **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: USP, 2003. cap. 3.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **The Control of Schistosomiasis: Second Report of the WHO Expert Committee**. Geneve, 1993. (WHO Technical Report Series, 830).

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. Uso de los Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-EPI). **Boletín Epidemiológico**, Washington, v. 17, n. 1, p. 1-6, 1996.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Sistema de Informação Geográfica em Saúde: Conceitos Básicos**. Brasília, 2002.

OSELKA G. Prontuário médico. **Rev Assoc Med Brás**, v. 48, p. 286, 2002.

PASSOS, A.; AMARAL, R. Esquistossomose mansônica: aspectos epidemiológicos e de controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 61-64, 1998.

PAZ, J.A, et al. Schistosomiasis in children: analysis of seven cases. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.60, n. 2, jun, 2002.

PEREGRINO, A.J.P. et al. Meningomielloradiculite por *Schistosoma mansoni*. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 46, p.49-60, 1988.

PEREGRINO, A.J.P. et al. Esquistossomose Medular: análises de 80 casos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.60, n.3, 2002.

PITTELLA, J. E. H. The relation between involvement of the central nervous system in schistosomiasis mansoni and the clinical forms of the parasitosis. A review. **Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Colombia, v. 94, n. 1, p. 15-21, feb. 1991.

\_\_\_\_\_. Neuroschistosomiasis. **Brain Pathol**, v. 7, n.1, p. 649-662, jan. 1997.

RESENDES, A. P. C.; SOUZA-SANTOS, R.; BARBOSA, C.S. Internação hospitalar e mortalidade por esquistossomose mansônica no Estado de Pernambuco, Brasil, 1992/2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.5, p. 1392-1401, 2005.

REY, L. **Bases da parasitologia Médica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

\_\_\_\_\_. **Bases da Parasitologia Médica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

RIBEIRO, A. M. Modelo Conceitual de Mapoteca Digital Aplicado a Saúde Pública. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v.4, n.1, p. 86-100, jan./jun. 2008.

ROSEMBERG, S.; ARITA, F.N. Mielopatia por Esquistossomose Mansônica em Crianças. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v.27, n.3, p.103-107, 1991.

ROSENBAUM, R. M.; et al. Schistosomiasis mansoni of the spinal cord. Report of a case. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Colombia, v. 21, n. 2, p. 182-184, mar. 1972.

ROSS, A. G. P. et al. Schistosomiasis. **The New England Journal of Medicine**, v. 346, n. 16, p. 1212-1220, Apr. 2002.

ROUQUAYROL, M. Z.; FAÇANHA, M. C.; VERAS, F. M. Aspectos Epidemiológicos das Doenças Transmissíveis. In: ROUQUAYROL, M. Z; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003, p.257-273.

SAMAJA, J. Epistemologia y metodologia: elementos para una teoría de la investigación científica. Buenos Aires, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1993. apud BARATA, R. C. B. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n.5, p.531-7, out. 1997.

SANSON, R. L.; PFEIFFER, D. V.; MORRIS, R. S. Geographic Information Systems: their Application in Animal Disease Control. **Rev. Sci. Tech.**, v. 10, n. 1, p. 179-95, 1991.

SANTOS, A. G. A. **Perfil clínico e epidemiológico dos portadores de mielorradiculopatia esquistossomótica atendidos no Hospital das Clínicas de Pernambuco**. 2006. Tese (Mestrado em Patologia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

SANTOS, E.C. et al. Perfil clínico e critérios diagnósticos da mielorradiculopatia esquistossomótica. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.59, n. 3 B, 2001.

SCRIMGEOUR, E. M. Non-traumatic paraplegia in northern Tanzania. **British Medical Journal**, v. 283, n. 6297, p. 975-978, Oct. 1981.

SCRIMGEOUR, E. M; GAJDUSEK, D. C. Involvement of the Central Nervous System in schistosoma mansoni and s. Haematobium infection: a review. **Brain**, v. 108, p. 1023-1038, Apr. 1985.

SILVA, A. L.; et al. Forma hepatoesplênica da esquistossomose mansônica: estudo do acometimento de vários órgãos e estruturas do organismo, através de biópsias colhidas no transoperatório de doentes com a síndrome de hipertensão porta. **Arquivos Brasileiros de Medicina**, v. 64, n. 4, p. 223-227, jul. / ago. 1990.

SILVA, L. J. **A esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo: origens, distribuição, epidemiologia e controle.** 1992. Tese (Livre-Docência em doenças transmissíveis) - Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Clínica Médica, Universidade Estadual de Campinas, 1992.

SILVA, L. C. S.; KILL, C. M.; LAMBERTUCCI, J. R.. Cervical spinal cord schistosomiasis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 35, n.5, p. 543-544, 2002.

SILVA, L.C.S. et al. Schistosomal myeloradiculopathy. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 37, p.261-272, 2004.

SILVA, L.C.S. et al. Mielorradiculopatia Esquistossomótica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v.39, nº.3: 261-272, 2004.

SPINA-FRANÇA, A. *et al.* Mielopatias: aspectos diagnósticos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 38, p. 360-366, 1980.

TEDRUS, G. M. A. et al. Neuroesquistossomose. **Revista de Ciências Médicas – PUCAMP**, Campinas, v.5, n.1, p. 21-23, jan/abr, 1996.

TESSER, E. et al. Líquido Cefalorraquidiano no diagnóstico da esquistossomose raquimedular. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 63, n. 3A, p. 661- 665, 2005.

UEKL, K.; PARLSI, J. E. ONOFRIO, B. M. Schistosoma mansoni infection involving the spinal cord: case report. **Journal of Neurosurgery**, v. 82, n. 6, p. 1065-1067, jun. 1995.

URBAN, C. A. et al. Esquistossomose aguda com comprometimento cerebral. Relato de caso. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 54, n.4, p. 677- 682, 1996.

VALENÇA, M. M.; SANTOS, E.C. Critérios Diagnósticos da Esquistossomose Mansônica Meningiomielorradicular. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 60, n.1, 2002.

VASCONCELLOS, M. M.; GRIBEL, E. B.; MORAES, I. H. S. de. Registros em saúde: avaliação da qualidade do prontuário do paciente na atenção básica, **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, sup 1, p.173-182, 2008.

VIEIRA, L. Q. Variação genética no Schistosoma mansoni. **Revista Ciência Hoje**, v. 14, n. 84, p. 25-29, set. 1992.

VINE, M. F.; DEGNAN, D.; HANCHETTE, C. Geographic Information Systems: Their use in environmental epidemiologic research. **Environ Health Perspect**, v. 105, p. 598-605, 1997.

WELCH W.P. et al. Electronic health records in four community physician practices: impact on quality and cost of care. **J Am Med Inform Assoc**; v. 14, p. 320-328, 2007.

ZHOU, X. et al. Regional Network for Research, Surveillance and Control of Asian Schistosomiasis (RNAS). **Acta Tropica**, Basel, v. 82, p. 305-311, 2002.

## APÊNDICE A

### PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO EM MIELORRADICULOPATIAESQUISTOSSOMÓTICA (GRUPO DE CASOS)

=====

#### IDENTIFICAÇÃO

01. Nº. do Caso: \_\_\_\_\_ Hospital: \_\_\_\_\_

02. Nome: \_\_\_\_\_

03. Registro: \_\_\_\_\_ 04. Sexo: 1 ( ) Masc. 2 ( ) Femin.

05. Idade: \_\_\_\_\_ 06. Profissão: \_\_\_\_\_

07. Naturalidade: \_\_\_\_\_

08. Residência: \_\_\_\_\_

Data de admissão: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

=====

#### EPIDEMIOLOGIA

01. Área rural: 1 ( ) Não 2 ( ) Sim

02. Região Endêmica: 1 ( ) Não 2 ( ) Sim

03. Contato com água natural: 1 ( ) Não 2 ( ) Sim

04. Tipo de água: 05. Frequência do Contato:

0 ( ) Lago 0 ( ) Sem contato conhecido



- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 ( ) Córrego           | 1 ( ) Ocasionais              |
| 2 ( ) Rio               | 2 ( ) Frequentes (> 1/semana) |
| 3 ( ) Vala de Irrigação | 3 ( ) Único                   |
| 4 ( ) Represa           | 4 ( ) Não informa             |
| 5 ( ) Outro             |                               |

06. Há rede de esgoto na região:

- 1 ( ) Não 2 ( ) Sim  
3 ( ) Não informa

07. Há água tratada na região:

- 1 ( ) Não 2 ( ) Sim  
3 ( ) Não informa

08. Há água encanada:

- 1 ( ) Não 2 ( ) Sim 3 ( ) Não informa

=====

### DADOS DO INTERROGATÓRIO

01. Esforço antes da instalação do quadro: (caracterizar)\_\_\_\_\_

02. Tempo de doença à avaliação inicial: \_\_\_\_\_

03. Tempo de evolução até a instalação plena do quadro:\_\_\_\_\_

04. Sintoma inicial:

- 0 ( ) Dor
- 1 ( ) Parestesias
- 2 ( ) Retenção fecal
- 3 ( ) Retenção urinária
- 4 ( ) Incontinência fecal
- 5 ( ) Impotência
- 6 ( ) Incontinência urinária
- 7 ( ) Hipoestesia
- 8 ( ) Hiperalgasia
- 9 ( ) Fraqueza muscular
- 10 ( ) Outro\_\_\_\_\_

05. Para os sintomas a seguir: 1 (Não)      2 (Sim - caracterizar)      3 (Sem informação)

- a) Diarréia: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 b) Constipação intestinal: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 c) Dor abdominal: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 d) Febre: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 e) Mal estar geral: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 f) Dor neurálgica: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 g) Parestesias: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 h) Fraqueza muscular: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 i) Retenção urinária: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 j) Incontinência urinária: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 k) Retenção fecal: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 l) Incontinência fecal: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 m) Impotência sexual: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 n) Hipoestesia: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 o) Cãibras: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 p) Atrofia muscular: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 q) Dificuldade p/ deambular: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 r) Incapacidade de deambular: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 s) Deambula c/ apoio: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 t) Confinado ao leito: 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_ 3 ( )  
 u) Outros sintomas (caracterizar) \_\_\_\_\_

=====

### EXAME FÍSICO

06. Hepatomegalia 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_  
 07. Esplenomegalia 1 ( ) 2 \_\_\_\_\_  
 08. Sinais de insuficiência hepática (caracterizar): \_\_\_\_\_  
 09. Fraqueza muscular (quantificar de 0 a 5):

- 0 ( ) Ausente
- 1 ( ) MMII proximal
- 2 ( ) MMII distal
- 3 ( ) MID proximal
- 4 ( ) MID distal
- 5 ( ) MIE proximal
- 6 ( ) MIE distal
- 7 ( ) Tronco
- 8 ( ) Outro \_\_\_\_\_

10. Atrofia Muscular:

- 0 ( ) Ausente
- 1 ( ) MMII proximal
- 2 ( ) MMII distal
- 3 ( ) MID proximal
- 4 ( ) MID distal
- 5 ( ) MIE proximal
- 6 ( ) MIE distal
- 7 ( ) Tronco
- 8 ( ) Outro \_\_\_\_\_

11. Fasciculações: 0 ( ) Ausente      1 ( ) Presente

12. Tonus muscular :

0 ( ) Normal

1 ( ) Hipotonia MMII

2 ( ) Hipertonía MMII

13. Reflexo aquileu D:

0 ( ) Normal

1 ( ) Aumentado

2 ( ) Diminuído

3 ( ) Ausente

4 ( ) Clonus

14. Reflexo aquileu E:

0 ( ) Normal

1 ( ) Aumentado

2 ( ) Diminuído

3 ( ) Ausente

4 ( ) Clonus

15. Reflexo patelar D:

0 ( ) Normal

1 ( ) Aumentado

2 ( ) Diminuído

3 ( ) Ausente

4 ( ) Clonus

16. Reflexo patelar E:

0 ( ) Normal

1 ( ) Extensor

2 ( ) Diminuído

3 ( ) Ausente

4 ( ) Clonus

17. Reflexo cutâneo/plantar D:

- 0 ( ) Flexor
- 1 ( ) Aumentado
- 2 ( ) Indiferente

18. Reflexo cutâneo/plantar E:

- 0 ( ) Flexor
- 1 ( ) Extensor
- 2 ( ) Indiferente
- 3 ( ) Não possível

19. Reflexo abdominal superior D:

- 0 ( ) Normal
- 1 ( ) Ausente
- 2 ( ) Diminuído
- 3 ( ) Não possível

20. Reflexo abdominal superior E:

- 0 ( ) Normal
- 1 ( ) Ausente
- 2 ( ) Diminuído
- 3 ( ) Não possível

21. Reflexo abdominal inferior D:

- 0 ( ) Normal
- 1 ( ) Ausente
- 2 ( ) Diminuído
- 3 ( ) Não possível

22. Reflexo abdominal inferior E:

- 0 ( ) Normal
- 1 ( ) Ausente
- 2 ( ) Diminuído
- 3 ( ) Não possível

23. Reflexo anal:

0 ( ) Normal

1 ( ) Ausente

2 ( ) Não possível

24. Tônus esfínteriano:

0 ( ) Normal

1 ( ) Ausente

2 ( ) Não possível

25. Reflexo cremasteriano:

0 ( ) Normal

1 ( ) Diminuído/Ausente

2 ( ) Não possível

26. Lasègue: 0 ( ) ausente (-) 1 ( ) a 70-80° ( ) presente (+)

27. Marcha:

0 ( ) Normal

1 ( ) Não deambula

2 ( ) Polineurítica

3 ( ) Hemiplégica

4 ( ) Espástica

5 ( ) Anserina

6 ( ) Escarvante

7 ( ) Claudicante

8 ( ) Outro\_\_\_\_\_

28. Coluna:

0 ( ) Normal

1 ( ) Dor à palpação

2 ( ) Dor a movimentação

3 ( ) Limitação dos movimentos

29. Hipoestesia/Anestesia:

0 ( ) Ausente 1 ( ) Presente (caracterizar) \_\_\_\_\_

30. Sensibilidade tátil:

0 ( ) Normal 1 ( ) Alterada (caracterizar) \_\_\_\_\_

31. Sensibilidade vibratória:

0 ( ) Normal 1 ( ) Alterada (caracterizar) \_\_\_\_\_

32. Sensibilidade posicional:

0 ( ) Normal 1 ( ) Alterada (caracterizar) \_\_\_\_\_

33. Nível da lesão: (caracterizar) \_\_\_\_\_

34. Doenças associadas: \_\_\_\_\_

35. Forma clínica da esquistossomose:

( ) Aguda

1 ( ) Intestinal

2 ( ) Hepatointestinal

3 ( ) Hepatoesplênica

4 ( ) Outra \_\_\_\_\_

## 36. Forma clínica da mielorradiculopatia

0 ( ) Medular 1 ( ) Mielorradicular 2 ( ) Síndrome de cone e cauda eqüina

Forma clínica	Características
Medular (M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de nível sensitivo e/ou motor e/ou de reflexo correspondente(s) a segmento(s) medular(es) acima de L4;</li> <li>- presença de sinal(is) de neurônio motor superior (espasticidade, hiperreflexia osteotendinosa, sinal de Babinsky e bexiga espástica); e</li> <li>- ausência de manifestações significativas de envolvimento de raízes da cauda equina (arreflexia ou hiporreflexia osteotendinosa persistente, alteração(ões) sensitiva(s) e/ou motora(s) em território inervado por raízes da cauda equina e bexiga hipotônica persistente).</li> </ul>
Mielorradicular (MR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de nível sensitivo e/ou motor e/ou de reflexo correspondente(s) a segmento(s) medular(es) acima de L4;</li> <li>- presença de sinal(is) de neurônio motor superior (como descrito acima no segundo item de características da forma M); e</li> <li>- presença de manifestação(ões) de envolvimento de raízes da cauda equina (como descrito acima no terceiro item de características da forma M).</li> </ul>
Síndrome de cone e cauda eqüina (CCE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de manifestação(ões) de envolvimento de raízes da cauda equina (como descrito acima no terceiro item de características da forma M);</li> <li>- ausência de nível sensitivo e/ou motor e/ou de reflexo significativo associado a segmentos medulares acima de L4; e</li> <li>- ausência de sinais de neurônio motor superior (como descrito acima no segundo item de características da forma M).</li> </ul>



=====

**TRATAMENTO**

01. Época de tratamento com corticóide após o início do quadro: \_\_\_\_\_

02. Época de tratamento com praziquantel após o início do quadro: \_\_\_\_\_

Realizou fisioterapia motora? Não ( ) Sim ( ) Data de início: \_\_\_\_\_

03. Tratamento anterior com corticosteróide:

0 ( ) Sem tratamento 1 ( ) Tratamento prévio (caracterizar) \_\_\_\_\_

04. Tratamento específico anterior:

0 ( ) Sem tratamento 1 ( ) Tratamento prévio (caracterizar) \_\_\_\_\_

05. Resposta de tratamento:

0 ( ) Recuperação completa.

1 ( ) Recuperação parcial sem limitação funcional.

2 ( ) Recuperação parcial com limitação funcional.

3 ( ) Ausência de recuperação.

DATA DE ALTA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

**Padrões**

**evolutivos do quadro mielorrádicular:**

<b>Padrão</b>	<b>Características</b>
Recuperação completa (RC)	Ausência de sintomas e exame neurológico dentro dos limites da normalidade.
Recuperação parcial sem limitação funcional (RPSLF)	Melhora objetiva; presença de sinais e/ou sintomas leves que não limitam as atividades cotidianas (marcha simples normal; ausência de comprometimento ou comprometimento discreto de uma ou mais das diversas modalidades da sensibilidade, sem que este, traga desconforto ou qualquer outra consequência significativa; e ausência de disfunção esfinteriana ou presença de disfunção discreta que não acarreta qualquer limitação ao cotidiano).
Recuperação parcial com limitação funcional (RPCLF)	Melhora objetiva; presença de sinal(is) e/ou sintoma(s) que limita(m) as atividades cotidianas (marcha simples comprometida; e/ou comprometimento de uma ou mais das diversas modalidades da sensibilidade com alguma repercussão significativa; e/ou presença de disfunção esfinteriana que demande cateterismo vesical e/ou uso de laxantes, ou que interfira de alguma forma com o cotidiano).
Ausência de recuperação (AR)	Ausência de melhora objetiva ou melhora discreta sem, entretanto, acompanhar-se de mudança no estado funcional.

=====

**EXAMES COMPLEMENTARES**

01. Hemograma: \_\_\_\_\_

02. VHS: \_\_\_\_\_

**Eletroforese de proteínas séricas:**

Albumina: \_\_\_\_\_ Globulinas totais: \_\_\_\_\_

Alfa 1 globulina: \_\_\_\_\_ Alfa 2 globulina: \_\_\_\_\_

Beta 1 globulina: \_\_\_\_\_ Beta 2 globulina: \_\_\_\_\_

Gamaglobulina: \_\_\_\_\_ IgG (sangue): \_\_\_\_\_

IgM (sangue): \_\_\_\_\_ IgA (sangue): \_\_\_\_\_

C3 (sangue): \_\_\_\_\_ C4 (sangue): \_\_\_\_\_

VDRL (sangue): \_\_\_\_\_ FTA-ABS (sangue): \_\_\_\_\_

Ácido fólico: \_\_\_\_\_ Vitamina B12: \_\_\_\_\_

HbsAg: \_\_\_\_\_ Fator anti-nuclear (sangue): \_\_\_\_\_

**Exame Parasitológico de Fezes (EPF):**

0 ( ) Negativo    1 ( ) Positivo    Nº de amostras: \_\_\_\_\_

Oograma quantitativo: \_\_\_\_\_

**Biópsia Retal:**

Realizou? Não ( ) Sim ( ) Data:

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Resultado: \_\_\_\_\_

**Exame do Líquido Cefalorraquidiano (LCR)**

Líquor: 0 ( ) Normal    1 ( ) Alterado    Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Sorologias: \_\_\_\_\_

Proteínas totais (líquor): \_\_\_\_\_

Glicose (líquor/sangue)    0 ( ) Normal    1 ( ) Diminuído

Citologia (líquor): \_\_\_\_\_

Microbiologia (líquor): \_\_\_\_\_

VDRL (líquor): \_\_\_\_\_

Repetiu LCR? Não ( )

Sim ( ) Resultado: \_\_\_\_\_

**Exames Radiológicos**

Ressonância Nuclear Magnética: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Outros:** \_\_\_\_\_**OBSERVAÇÕES RELEVANTES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE B

### PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO EM MIELORRADICULOPATIAS (GRUPO CONTROLE)

#### IDENTIFICAÇÃO

01. No. do Caso: \_\_\_\_\_ Hospital: \_\_\_\_\_

02. Nome: \_\_\_\_\_

03. Registro: \_\_\_\_\_ 04. Sexo: 1 ( ) Masc. 2 ( ) Femin.

05. Idade: \_\_\_\_\_ 06. Profissão: \_\_\_\_\_

07. Naturalidade: \_\_\_\_\_

08. Residência: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

=====

#### EPIDEMIOLOGIA

09. Área rural: 1 ( ) Não 2 ( ) Sim

10. Região Endêmica: 1 ( ) Não 2 ( ) Sim

11. Contato com água natural: 1 ( ) Não 2 ( ) Sim

12. Tipo de água:

0 ( ) Lago

1 ( ) Córrego

2 ( ) Rio

3 ( ) Vala de Irrigação

4 ( ) Represa

5 ( ) Outro

13. Freqüência do Contato:

0 ( ) Sem contato conhecido

1 ( ) Ocasionais

2 ( ) Freqüentes (> 1/semana)

3 ( ) Único

4 ( ) Não informa

14. Há rede de esgoto na região:

1 ( ) Não 2 ( ) Sim 3 ( ) Não informa

15. Há água tratada na região:

1 ( ) Não 2 ( ) Sim 3 ( ) Não informa

16. Há água encanada:

1 ( ) Não 2 ( ) Sim 3 ( ) Não informa

17. Tem esquistossomose diagnosticada? \_\_\_\_\_

18. Já foi tratado para esquistossomose? (descrever: medicamento, época, etc)

---

---

---

=====

## 1 DADOS CLÍNICOS E DE EXAMES COMPLEMENTARES

**Diagnóstico neurológico:**

\_\_\_\_\_

Dados relevantes da história clínica e exame físico (ênfase no quadro neurológico): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

EPF: \_\_\_\_\_

Biópsia retal: \_\_\_\_\_

Líquor (rotina):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Sorol  
ogias: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# **ANEXO A**



Comitê de Ética  
em Pesquisa

**Título do Projeto:** Perfil clínico e epidemiológico da mielorradiculopatia esquistossomótica em Pernambuco e correlação com outras formas clínicas da esquistossomose

**Pesquisador responsável:** Karina Conceição Gomes Machado de Araújo

**Instituição onde será realizado o projeto:** CPqAM/Fiocruz

**Data de apresentação ao CEP:** 23/10/2007

**Registro no CEP/CPqAM/FIOCRUZ:** 81/07

**Registro no CAAE:** 0081.0.095.000-07

### PARECER Nº 020/2008

O Comitê avaliou as modificações introduzidas e considera que os procedimentos metodológicos do Projeto em questão estão condizentes com a conduta ética que deve nortear pesquisas envolvendo seres humanos, de acordo com o Código de Ética, Resolução CNS 196/96, e complementares.

O projeto está aprovado para ser realizado em sua última formatação apresentada ao CEP e este parecer tem validade até 14 de abril de 2011. Em caso de necessidade de renovação do Parecer, encaminhar relatório e atualização do projeto.

Recife, 14 de abril de 2008.

  
Dr. Karina Machado de Medeiros  
Biomédica  
Coordenadora  
CEP/CPqAM/FIOCRUZ

#### Observação:

##### Anexos:

- Orientações ao pesquisador para projetos aprovados;
- Modelo de relatório anual com 1º prazo de entrega para 14/04/2009.



## **ANEXO B**



## Clinical-epidemiological profile of children with schistosomal myeloradiculopathy attended at the Instituto Materno-Infantil de Pernambuco

Karina Conceição GM Araújo/<sup>+</sup>, Cristiana da Rosa e Silva, Constança Simões Barbosa, Teresa CA Ferrari\*

Laboratório de Esquistossomose, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães-Fiocruz, Av. Moraes Rego s/n<sup>o</sup>, Cidade Universitária, 50670-420 Recife, PE, Brasil \*Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

*The most critical phase of exposure to schistosomal infection is the infancy, because of the more frequent contact with contaminated water and the immaturity of the immune system. One of the most severe presentations of this parasitosis is the involvement of the spinal cord, which prognosis is largely dependent on early diagnosis and treatment. Reports on this clinical form of schistosomiasis in children are rare in the literature. We present here the clinical-epidemiological profile of schistosomal myeloradiculopathy (SMR) from ten children who were admitted at the Instituto Materno-Infantil de Pernambuco over a five-year period. They were evaluated according to an investigation protocol. Most of these patients presented an acute neurological picture which included as the main clinical manifestations: sphincteral disorders, low back and lower limbs pain, paresthesia, lower limbs muscle weakness and absence of deep tendon reflex, and impairment of the gait. The diagnosis was presumptive in the majority of the cases. This study emphasizes the importance of considering the diagnosis of SMR in pediatric patients coming from endemic areas who present a low cord syndrome, in order to start the appropriate therapy and avoid future complications.*

Key words: neuroschistosomiasis - schistosomal myeloradiculopathy - schistosomiasis mansoni - epidemiology

Spinal cord schistosomiasis is a severe presentation of schistosomal infection caused by *Schistosoma mansoni* and/or *S. haematobium*. The first species has been identified as the most frequent etiologic agent of schistosomal myeloradiculopathy (SMR) worldwide (Rosemberg & Arita 1991, Ferrari 1999, 2004).

The nervous lesions in SMR are due to an inflammatory reaction of granulomatous nature to the parasite eggs that are deposited in the spinal cord. A large number of granulomas deposited in circumscribed areas of the nervous system cause lesions due to both the mass effect and the destructive action of the inflammatory reaction on the adjacent nervous tissue. Vasculitis of immune etiology has also been implicated in the genesis of the nervous lesions (Pittella 1985). SMR generally involves the lower portions of the medulla and the roots that form the cauda equine. Probably the disease occurs because the eggs reach the spinal cord through retrograde venous flow into the Batson's venous plexus, which is connected to intra-abdominal veins and drainages the lower regions of the medulla (Galvão 1994, Tedrus et al. 1996). Moreover, the relatively large size of the eggs and the presence of spicules on their shells seem to contribute to their difficulty in progressing along the veins of the epidural plexus (Scringeour & Gajdusek 1985).

The onset of SMR may be sudden, rapidly progressive or, exceptionally, insidious. Occasionally, there is a previous record of trauma or physical effort, such as weightlifting, abdominal exercise or evacuation. Such conditions increase the intra-abdominal pressure (Costa et al. 1992, Silva et al. 2004).

The clinical presentation of SMR is very suggestive when observed in individuals who have been exposed to schistosomal infection: low back and/or lower limbs pain (particularly of a radicular nature), followed by progressive motor deficit (paraparesis that may evolve into paraplegia), impairment of lower limbs sensitivity and sphincteral disorders. Paresthesia, abnormal deep tendon reflexes, and sexual impotence are also common findings (Machado 1993, Ferrari 1999, Peregrino et al. 2002, Ferrari et al. 2004, Silva et al. 2004).

Clinical suspicion of SMR is usually not difficult; even though the diagnosis is presumptive in most cases due to the lack of a non invasive confirmatory test. Therefore, the diagnosis is based on the history of contact with water contaminated with *S. mansoni* and the suggestive clinical and laboratory findings, along with exclusion of other entities that manifest with the same symptoms. A definitive diagnosis is provided by the anatomopathological study of the nervous tissue obtained either by biopsy or from postmortem examination (Santos 2001, Valença 2002). Although, the biopsy should be avoided because of the risk of additional damage to the nervous tissue.

According to Tedrus (1996), searching for antibodies against *Schistosoma* in the cerebrospinal fluid (CSF) is essential in cases of spinal cord disease when the etiology is unknown. The presence of an inflammatory profile

<sup>+</sup>Corresponding author: karina@cpqam.fiocruz.br  
Received 25 May 2006  
Accepted 26 June 2006

in the CSF with increased mononuclear cell counts, presence of eosinophils, increased protein concentration and positive immunological reactions strongly suggest the involvement of the nervous system by *Schistosoma*, along with the clinical findings and the epidemiological commemoratives. Evidence of parasite eggs in feces or rectal biopsy can only provide indirect information, but they are important clues to the diagnosis (Machado 1993, Galvão 1994).

Neuroimaging findings are nonspecific but they reinforce the diagnosis of SMR (Tedrus 1996, Peregrino et al. 2002). Magnetic resonance imaging (MRI) has been considered the most accurate imaging method in the approach of SMR, because of its high sensitivity for diagnosing spinal cord diseases. It enables visualization of micronodules and necrotic and inflammatory lesions (Peregrino et al. 2002).

The clinical treatment of SMR consists of two stages. The first one comprises the use of a corticosteroid (generally dexamethasone, prednisone or methylprednisolone followed by prednisone), administered immediately after the diagnosis, with the aim of reducing the inflammatory reaction and diminishing the damage to the nervous tissue. Just after the beginning of the corticosteroid, the specific medication is administered (oxamniquine or, preferably, praziquantel) in order to eliminate the systemic infection responsible for the neurological process. The destruction of the adult worms in the portal system reduces egg deposition and their embolization through the Batson's venous plexus, preventing additional damage to the spinal cord and allowing clinical improvement. As the outcome of SCS is largely dependent on early diagnosis and therapy, some authors suggest that the treatment should be started immediately in patients with acute myelopathy and positive epidemiology for schistosomiasis, even before the definition of the diagnostic, and while the work up is in progress (Haribhai et al. 1991, Machado 1993, Galvão 1994, Moreira 1998, Paz et al. 2002).

The most critical phase of schistosomal infection is the infancy, because of the most frequent exposure to contaminated water and the immaturity of the immune system. In addition, the involvement of the spinal cord might be related to the practice of physical activities that increase the intra-abdominal pressure (ball-throwing and running, among others) and are commonly performed by children, independent of the socioeconomic factors. Although the reports on SMR due to *S. mansoni* have been increased around the world, such cases are still rare in children. The aim of the present study is to highlight the clinical-epidemiological profile of SMR during the infancy based on the description of 10 cases admitted at a health unit in Pernambuco.

#### MATERIALS AND METHODS

This is a descriptive retrospective study of a case series involving patients aged 2 to 13 years, living or not in the city of Recife, who were admitted to the Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), between 2000 and 2004.

Data collection was carried out using an evaluation protocol based on Ferrari (1997), after authorization of the

study by the Ethics Committee for Human Research of IMIP. Initially, the cases of SMR in children, during the past five years, were searched in the record books of the epidemiological sector of the institution. Then, the dead file services of the emergency department and pediatric ward were asked for locating the medical records of the cases of SMR in children.

The study included all the cases of SMR found in the medical records, including relapses and transferences from other units. Patients with myelopathy of unknown etiology were excluded. The clinical and laboratory data collected were based on the neurological examination and complementary tests carried out in the emergency department and in the pediatric ward. The following data were obtained from the medical records: sex, age, origin, clinical findings, complementary tests, treatment performed, and clinical evolution.

The classification of the onset of neurological signs and symptoms was based on the criteria proposed by Peregrino et al. (2002): acute (0 to 8 days), subacute (9 to 30 days), and slow (greater than 30 days).

The clinical forms of SMR were identified according to the clinical presentation: medullary (M) – cases with clinical characteristics that suggest solely (or absolutely predominant) involvement of the spinal cord; myelofascicular (MR) – cases with clinical evidence of medullary and nerve root lesions, particularly the roots that form the cauda equine; and cone and cauda equina (CCE) syndrome – cases which manifestations results from the involvement of the roots of the cauda equine, with or without involvement of the caudal medulla (cone and epicone).

The following criteria were used to assess the response to treatment: complete recovery (CR) that means absence of neurological signs and symptoms; partial recovery without functional limitation (PRWOFL) in the light of objective improvement, with the presence of slight signs and symptoms but without limitations to the daily activities; partial recovery with functional limitation (PRWFL) when there is some improvement, but functional limitations that compromise daily activities persists; and absence of recovery (AR) when no objective or very slight improvement is observed.

The clinical forms of SMR and the patterns of evolution in response to treatment followed the classifications proposed by Ferrari (1997).

The data were organized in tables and graphs using the Microsoft Excel software, and were represented using simple percentage distributions.

#### RESULTS

Twelve cases of SMR were found. However, two were excluded because of the lacking of essential data such as epidemiology, initial examinations, specific immunological tests, and treatment performed, and because records in the medical files were related only to the sequelae. The epidemiological data are shown in Table I.

The age range of the 10 patients was 2 to 13 years, mean of 7.3 years and median of 8 years. Most patients (70%) were males.

Pernambuco is one of the states with the highest mean prevalence of individuals infected with *S. mansoni*, par-

ticularly in the so-called Forest Zone and the sugar-cane growing area (Barbosa et al. 2000). In the present study, 40% of the cases came from a region that is considered to be highly endemic for schistosomiasis (the Forest Zone), while the other 60% were from areas with isolated outbreaks of the disease. Among the seven patients who reported contact with natural waters, only one (14.2%) did not have the habit of bathing in rivers (Table I).

The mean length of time between the first symptom and full development of the neurological picture, in the eight cases which this information was available, was 6.6 days (range 1 to 15 days). The acute presentation was more frequent (75%), followed by the subacute form (25%) (Table I).

The most frequent signs and symptoms at the onset of the condition were: (1) lower limb muscle weakness in 100% of the cases (this was predominantly asymmetric); (2) low back and/or lower limbs pain in 88.8% (taken into account the nine patients in whom this symptom was investigated); (3) urinary disorders in 70% of the patients (50% presented retention and 20%, urinary incontinence); (4) paresthesia in 50% (considering the four patients who were evaluated for this symptom); and (5) fecal retention in 40% of the patients (Table II). It should be noted that paresthesia is a sensitivity disorder; therefore its evaluation in children is difficult, and for this reason its fre-

quency may be underestimated.

It is important to emphasize that cases 1, 2, and 7 (30%) had already presented paraplegia upon admission, while cases 6 and 9 (20%), initially presented paraparesis that rapidly evolved into paraplegia. On the other hand, 50% of the cases presented only gait disturbances as a consequence of less intense muscle strength impairment or pain in the lower limbs; thus, they required external assistance for walking.

Alterations of the deep tendon reflexes were observed in the majority of the patients. As detailed in Table III, reduced patellar and Achillean reflexes were observed in 55.6% of the nine patients in whom the deep tendon reflexes were evaluated. In addition, absences of patellar and Achillean reflexes were found in 33.3 and 44.4%, respectively. Among the nine children in whom the deep tendon reflexes were investigated, there was only one case with no impairment of the patellar and Achillean reflexes. The abdominal reflex, which was evaluated in only three patients, was absent in 66.6%.

Sensory impairment was investigated in nine cases: hypoesthesia was observed in 77.7% and anesthesia in only 22.2%. Sensitive level was recorded in only three medical files, probably because of the difficulty in obtaining such data from children. Given that the level of the lesion (the most rostral medullary segment that is associ-

TABLE I  
Epidemiological data of the 10 children, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (2000 to 2004)

No.	Initials	Sex	Age (years)	River bathing	Region of origin	Endemic region	Early progression (days)
1	JESS	M	4	+	Santa Cruz Surubim	-	15
2	KFS	M	10	UD	Gameleira	+	14
3	DDS	M	3	+	Garanhuns	-	6
4	JESF	F	2	-	Catende	+	UD
5	LDO	M	8	+	Cortês	+	5
6	JFS	F	9	+	Cabo de Santo Agostinho	-	4
7	IEFA	M	8	+	Araçoiaba	-	6
8	ACBS	F	10	UD	Igarassu	-	UD
9	EJSJ	M	13	+	Timbaúba	+	1
10	SMR	M	6	UD	Machados	-	2

F: female; M: male; UD: unavailable data; -: negative; +: positive.

TABLE II  
Initial symptoms found in the 10 children, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (2000 to 2004)

No.	Urinary disorder	Fecal retention	Low-back and/or lower limbs pain	Paresthesia	Motor deficit	Lower limbs weakness
1	Retention	-	UD	UD	+	+
2	-	-	+	-	+	+
3	-	-	+	UD	+	+
4	Incontinence	+	+	UD	+	+
5	Retention	+	+	UD	+	+
6	Retention	-	+	UD	+	+
7	Incontinence	+	+	-	+	+
8	-	-	+	UD	+	+
9	Retention	-	-	+	+	+
10	Retention	+	+	+	+	+

UD: unavailable data; -: absent; +: present.

ated with the clinical signs and/or symptoms) is largely defined by the sensitive level, the level of the lesion was determined in only 30% of the sample (T4-T5, L4-L5, and T10, respectively) (Table III).

The description of the clinical forms was impaired in the present study because of the lack of important data, such as the sensitivity level. In an attempt to classify the findings according to the forms proposed by Ferrari (1997), the MRI findings (Table IV) were taken into consideration, together with the clinical manifestations. The myeloradicular form (MR) was the most frequent, accounting to 90% of the cases, while only one case (case 3) presented the cone and cauda equine (CCE) syndrome. This latter case was classified considering the MRI findings, which demonstrated thickening of the roots that form the cauda equine, and the physical examination.

In the present study, MRI, in general, showed enlargement of the spinal cord with thickening of the roots of the lower thoracic medulla (T8 to T12) and cauda equine, and hyperintensity of the signal (Table IV) that is compatible with the inflammatory nature of the disease (radiculomyelitis). Out of the seven patients who underwent thoracolumbar MRI, 85.7% presented abnormalities. Case 3 was the only one which lesions were restricted to the cauda equine roots. In case 4 the findings were inconclusive.

Although, it is important to point out that the exam was restricted to the thoracolumbar region; therefore, it is impossible to exclude lesions in the lumbosacral medulla.

Stool parasitological examination was performed in only six cases. *S. mansoni* eggs were found in the feces of four patients (66.6%; cases 6, 7, 8, and 10), while they were absent in the other two cases (33.3%; cases 1 and 4). In case 1, only one sample of feces was examined, which does not permit to rule out the diagnosis of schistosomiasis. No rectal biopsy was performed. This method should have been shown the presence of eggs in the cases whose parasitological examination of the feces were negative.

Search for anti-*Schistosoma* antibodies in the CSF using the indirect immunofluorescence (IF) test was performed in eight cases, with positive results in 50%. The ELISA test was performed in the CSF of only three patients, with positive result in two cases (66.6%). It should be emphasized that these two cases had previous negative IF test, which is compatible with the higher sensitivity of the ELISA technique.

The diagnosis of SMR in our investigation was based on the clinical and laboratory data described above. Therefore, it was presumptive.

In the present study 50% of the cases (cases 2, 6, 7, 8, and 10) were treated with prednisone and oxamniquine,

TABLE III  
Physical examination and clinical forms of the 10 children, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (2000 to 2004)

No.	Patellar reflex	Achilleian reflex	Cutaneous-plantar reflex	Abdominal reflex	Hypoesthesia /anesthesia	Level of the lesion	Clinical form
1	↓	↓	Flexor	ND	+	T4-T5	MR
2	↓	↓	Flexor	ND	-	ND	MR
3	n	↓	ND	-	+	ND	CCE
4	-	-	Flexor	-	+	L4-L5	MR
5	n	n	Flexor	ND	+	ND	MR
6	↓	-	ND	ND	+	ND	MR
7	-	-	ND	ND	+	T10	MR
8	↑	-	Flexor	n	ND	ND	MR
9	ND	ND	ND	ND	-	ND	MR
10	-	↓	Flexor	ND	+	ND	MR

ND: no data; -: absent; +: present; ↓: decreased; ↑: increased; n: normal; MR: myeloradicular; CCE: cone and cauda equina.

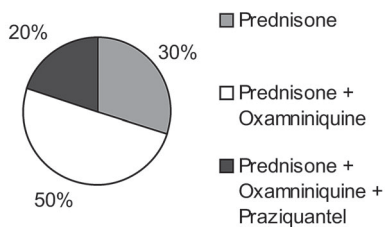
TABLE IV  
Complementary tests of the 10 children performed during hospitalization, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (2000 to 2004)

Number	Stool parasitological examination	Cerebrospinal fluid		
		IF	ELISA	MRI
1	Negative (1/1)	No reaction	Reaction	ND
2	ND	Reaction	ND	Abnormal (T10-L1)
3	ND	Reaction	ND	Abnormal (cauda equine)
4	Negative (6/6)	Reaction	ND	Normal
5	ND	ND	ND	Abnormal (T12-L1)
6	Positive	No reaction	ND	Abnormal (T11-cone)
7	Positive	Reaction	No reaction	ND
8	Positive	ND	ND	ND
9	ND	No reaction	Reaction	Abnormal (T8-cone)
10	Positive	No reaction	ND	Abnormal (T9-L1)

ND: no data; IF: indirect immunofluorescence test; MRI: magnetic resonance imaging.

while 20% (cases 4 and 5) received three drugs and 30% (cases 1, 3, and 9) received only the corticosteroid (Figure). Physical therapy was prescribed to four patients in the present study, but only two of them (cases 4 and 7) are known to undergo to such treatment. There is no data in the medical records of the two other cases regarding this therapeutic modality. It is possible that these patients may have not been submitted to physical therapy, because of its neglect in clinical practice.

The outcome of the patients is described in Table V. Case 6 had complete recovery (11.1%); 66.6% of the cases (1, 2, 4, 7, 8, and 10) had partial recovery without functional limitation; and 22.2% (cases 5 and 9) had partial recovery with functional limitation. In case 3, it was not possible to evaluate the response to the treatment because of lack of the data.



Medical treatment performed in the 10 children, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (2000 to 2004)

TABLE V

Outcome of nine children, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (2000 to 2004)

Outcome	n (%)
Complete recovery	1 (11.1)
Partial recovery without functional limitation (PRWOFL)	6 (66.6)
Partial recovery with functional limitation (PRWFL)	2 (22.2)
Absence of recovery	0 (0.0)

DISCUSSION

Published studies demonstrate that SMR is more frequent in young adults. Silva et al. (2004), in a review of the literature, reported that the ages of the individuals affected by SMR ranged from 1 to 68 years, with a mean of 26 years. In a clinical and laboratory analysis of 80 cases, Peregrino et al. (2002) pointed out that there were records of 11 children aged 5 to 12 years, and that both the adult and child cases were predominantly in males. Moreira (1998), in an investigation, which methodology was similar to that employed in the present study, reported 12 children (aged 2 to 13 years; mean 8.9 and median 9.5 years) predominantly of the male sex, who were admitted at a hospital in Recife, over a five-year period. These data are in agreement with ours.

It is believed that the higher incidence of SMR among male children is due to the more frequent exposure to schistosomes. Although there are only a few studies relating to children, there is a clear predominance of the male sex,

which may be related to the type of work, habits (bathing in rivers and lakes) and greater exertion (Santos et al. 2001, Nobre et al. 2001).

Most of our patients had the habit of bathing in rivers, but according to Costa et al. (1992), even if the contacts with contaminated water are rare, the possibility of the infection could not be ruled out, since the epidemiological history is variable.

In general, the signs and symptoms of SMR appear and progress acutely. Moreira (1998) reported that the mean length of time between onset and full development of the neurological picture was 11 days, with a range of 6 to 20 days. In our study, the acute form of the disease was much more frequent (91.7%), followed by the subacute one (8.3%). Rosemberg and Arita (1991) also observed an acute onset of the disease in 83.3% of the six cases of SMR in children. Among the 80 cases reported by Peregrino et al. (2002), the subacute form predominated (61.2%), followed by the acute one (25%) and the slow form (7.5%).

SMR can develop at any time following the start of oviposition. However, the vast majority of the cases reported have been observed in the initial phases of the infection (non-toxic form), during the evolution of the disease to the chronic forms, or concomitantly with the mild chronic (intestinal or hepatointestinal) forms (Pittella 1997, Ferrari 1999). Cases reported during or immediately after the toxic form, or in association with the hepatosplenic form are rare (Pittella 1997, Matas 2001).

In general, the main signs and symptoms of SMR are: lower limbs muscle weakness, low back and/or lower limbs pain, urinary disorders, paresthesia, sensory deficit, and fecal retention (Rosemberg & Arita 1991, Lima 1998, Ferrari 1999, Santos et al. 2001, Silva et al. 2004, Ferrari et al. 2004), as observed in our investigation. Moreira (1998) presented the following findings: motor deficit (100%), urinary disorders (100%), low back pain (54.5%), fecal retention (50%), and paresthesia (25%). Regarding the muscle strength, 75% of his patients presented paraparesis, while the other 25% were paraplegic.

Alterations of the patellar and the Achillean reflexes were observed in the majority of the patients included in the present investigation. In most published studies, the main abnormalities of the deep tendon reflexes were arreflexia followed by hyporreflexia, normal reflex and hyperreflexia of the patellar and the Achillean reflexes (Rosemberg & Arita 1991, Lima 1998, Paz et al. 2002). In Santos et al. (2001), patellar and Achillean arreflexia were observed in 41.1% and 54% of the cases, respectively.

Although the level of the lesion was only precisely defined in a very small number of our cases, these findings are agreement with the literature data that demonstrate that the most frequent levels are the low thoracic and lumbosacral regions, the medullary cone and the cauda equine. Occasionally, higher levels have been observed, such as T2-T3 (Nobre et al. 2001, Santos et al. 2001, Paz et al. 2002). According to Tedrus et al. (1996), the lesions usually involve the lower portions of the medulla (the cone and cauda equine), and less frequently the dorsolumbar segment. In our sample, the highest level affected was T4, as was found by Koul et al. (2000), in a case study.

The classification of the clinical forms is still not uniform, which makes the classification of the cases and the comparison of the data difficult. Silva et al. (2004), in a review study, referred to the classical description of four clinical forms: granulomatous, myelitic, radicular and vascular, which take into account the clinical and histopathological aspects, along with the imaging findings on myelography. Ferrari (1997) defined the clinical forms of SMR based on the clinical data, classifying them as described in the topic Materials and Methods: medullary (M), myeloradicular (MR), and cone and cauda equina (CCE) syndrome. According to this classification, the MR form was the most frequent in our cases. Ferrari et al. (2004), in a prospective study of 63 patients, also found a higher frequency of the MR form (54%) followed by the M one (27%) and the CCE syndrome (19%). Santos et al. (2001) identified 31 cases (55.3%) with the MR form, while 16 (28.6%) presented the myelitic one. In a study on 12 cases, Moreira (1998) found six patients (50%) with the MR form and five (41.7%), with the myelitic one. Paz et al. (2001) found four subjects (57.1%) with the myelitic form and three (42.9%) with the pseudotumoral one in a study on seven cases. Although there is no consensus, the MR form predominates in most investigations.

In the present study, six of the seven patients (85.7%) who underwent thoracolumbar MRI presented the abnormalities usually observed in this entity. In one case the findings were inconclusive. Although, it is important to point out that the exam in this patient was restricted to the thoracolumbar region; therefore, it is impossible to exclude the presence of lesions in the lumbosacral medulla. In the study by Paz et al. (2001), which included seven children, MRI showed increased diameter of the spinal cord in five patients, predominantly at the thoracolumbar level, while it was normal in one case. On the other hand, Moreira (1998) found abnormalities in only one case among the three children who were submitted to this method. In the study by Peregrino et al. (2002), MRI was performed on 18 patients and increased in the diameter of the medulla, mainly at the T11-T12 and/or the L4-L5 levels, was found in 88.8% of the cases.

*S. mansoni* eggs are found in the great majority of the cases of SMR. In our study schistosomal eggs were found in the feces of more than half of the patients. Moreira (1998) reported presence of eggs in the feces of 50% of the six children whose feces were examined, and in the rectal mucosa of 100% of the two cases submitted to rectal biopsy. Nobre et al. (2001) reported the presence of eggs in four (36%) of the eleven patients whose feces were analyzed, while eggs were detected in the rectal biopsy of the 19 (100%) patients submitted to this procedure. In the 29 cases studied by Asano (1992), 11 (38%) had eggs in the feces and in the study by Lima (1998), the stool parasitological examination was negative in 91% of the 21 patients studied. Ferrari et al. (2004) found eggs in the feces (three to five samples collected, on different days) from only 32 (59.2%) of the 54 patients evaluated, while rectal biopsy was positive in 56 (88.9%) of 63 cases. Quantitative oogram analysis showed fewer than 1000 eggs/g of tissue in 71.6% of these cases, which is compatible with low parasite load. In view of this finding,

these authors suggested that SMR is a severe form of presentation of schistosomiasis that is unrelated to the parasitic burden. Irregular distributions of the eggs in the feces along with low concentrations of eggs in the cases of low parasite burden are factors that may lead to diagnostic failure of the stool parasitological examination (Asano 1992, Moreira 1998).

The most promising laboratory test for diagnosing SMR is the investigation of specific antibodies against schistosomal antigens in the CSF by means of IF or ELISA. The latter is more sensitive and more specific (Asano 1992). Our results also suggest that the ELISA test has a better accuracy than the IF technique. Immunological tests have become part of the CSF analyses for suspected cases of SMR, but standardization is still required. Asano (1992) found a positive reaction using the IF examination in 72.4% of the patients, while the positively was higher using the ELISA reaction (86.2%). Among the 15 patients studied by Lima (1998), the ELISA test gave a positive reaction in 86%. In the study by Andrade Filho et al. (1996), IF gave a positive reaction in 50% of the patients and the indirect hemagglutination test, in 100%. In Moreira (1998), IF was positive in 62.5% of the eight cases, while the ELISA test gave a positive reaction in 40% of the five cases. On the other hand, Paz et al. (2002) found a positive IF reaction in 28.5% of the cases and a positive ELISA test in 71.4%. Pammenter et al. (1991) employed the ELISA technique to investigate IgG against soluble egg antigen of *S. mansoni* (IgG anti-SEA) in the CSF of 12 patients with SMR and 146 individuals with myelopathy of other etiologies. The test gave a positive result in 25 patients, and all the cases of SMR were included in ELISA positive group. IgG anti-SEA was also investigated using the ELISA technique in the CSF from 54 patients with SMR and 41 controls with other diseases of the central nervous system by Ferrari et al. (1995), who found a sensitivity of 56% and a specificity of 95% for this test.

The diagnosis of SMR is generally presumptive. Peregrino et al. (2002) reported only one case, among 80 patients, whose diagnosis was confirmed by the anatomopathological examination. Demonstration of *S. mansoni* eggs in the nervous tissue obtained by biopsy or necropsy is the only uncontestable proof of SMR. However, biopsy is an invasive diagnostic procedure that can cause additional damage to the inflamed nervous tissue; therefore, it should be avoided.

Santos et al. (2001) suggested criteria for diagnosing SMR. According to these, a possible diagnosis could be done when the lower thoracic or the lumbosacral medulla is involved and there is positive epidemiology for *S. mansoni* infection; a probable diagnosis is considered when the above factors are present and the stool parasitological examination and/or the rectal biopsy disclose eggs of *S. mansoni*; and a proven diagnosis when, in addition to the above factors, there are *S. mansoni* eggs in the nervous tissue obtained by biopsy. In the present study, possible diagnosis was the most frequent (62.5%; cases 1, 2, 3, 4, and 5), followed by probable diagnosis (37.5%; cases 6, 7, and 9). According to the criteria by Santos et al. (2001), cases 8 and 10 remained unclassified, because of the lack of some data.



In the absence of the anatomopathological proof, the diagnosis of SMR is based on clinical and laboratory criteria. When a child presents with an acute myelodradiculopathy, the schistosomal etiology should be investigated, whether or not the child comes from an endemic zone, and even in the absence of clinical symptoms of abdominal viscera involvement, due to the fact that the outcome is largely dependent on early and appropriate therapy (Rosemberg & Arita 1991).

A corticosteroid associated with an antischistosomal agent is considered the treatment of choice of SMR (Rosemberg & Arita 1991, Haribhai et al. 1991, Ferrari 1999, Paz et al. 2002, Silva et al. 2004, Ferrari et al. 2004). Although some response to the clinical treatment is usually observed, many cases do not present complete recovery. In the study by Nobre et al. (2001), which included 23 SMR patients, partial recovery without functional limitation was observed in the majority of the patients (56.5%), followed by complete recovery (21.7%), and partial recovery with functional limitation or absence of recovery (17.4%). Paz et al. (2001), in a study which included six children, observed full recovery in only two of them and partial recovery in four.

The good response to the clinical treatment suggests the efficacy of the antischistosomal drug in destroying the adult worms, thereby avoiding new oviposition. Moreover, corticosteroids reduce the inflammatory process in the spinal cord which diminishes the lesions of the nervous tissue. However, sequelae and complications such as scars, urinary infections, sphincter abnormalities (especially bladder dysfunction), lower limbs muscle weakness, paresthesia and radicular pain are common (Andrade Filho et al. 1996, Koul et al. 2002).

We emphasize the importance of considering schistosomiasis in the differential diagnosis of pediatric patients with myeloradicular manifestations, mainly if they come from areas where schistosomiasis is endemic, in order to start the appropriate treatment as earlier as possible in order to allowing a better outcome and avoiding future complications.

#### REFERENCES

- Asano NMJ 1992. *Neuroesquistossomose: Aspectos Clínicos, Laboratoriais e de Imunodiagnóstico*, MSc Thesis, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 119 pp.
- Andrade Filho AS, Dos Reis MG, Souza AL, Martins ER, Santos, SRS, Ancilon M, Lima JMPF, Queiroz AC, Guimarães MGM, Moreno-Carvalho AO, Rego MF 1996. Neuroesquistossomose mansônica: aspectos clínicos, laboratoriais e terapêuticos. *Arq Neuropsiquiatr* 54: 232-237.
- Barbosa CS, Pieri OS, Silva CB, Barbosa FS 2000. Eco-epidemiologia da esquistossomose urbana na Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. *Rev Saúde Públ* 34: 337-341.
- Costa RO, Gameleira FT, Tenório RB, Brás LH, Costa VB, Pinto Jr JM 1992. Neuroesquistossomose em Alagoas. *Rev Bras Neurologia* 28: 79-84.
- Ferrari TCA 1997. *Abordagem Diagnóstica da Mieloradiculopatia Causada pelo Schistosoma mansoni: Imunodiagnóstico em Líquor pela Técnica de Elisa*, PhD Thesis, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 207 pp.
- Ferrari TCA 1999. Spinal cord schistosomiasis: a report of 2 cases and review emphasizing clinical aspects. *Medicine* 78: 176-190.
- Ferrari TCA 2004. Involvement of central nervous system in the schistosomiasis. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 99 (Suppl. I): 59-62.
- Ferrari TCA, Moreira PRR, Cunha AS 2004. Spinal cord schistosomiasis: a prospective study of 63 cases emphasizing clinical and therapeutic aspects. *J Clin Neurosci* 11: 246-253.
- Ferrari TCA, Moreira PRR, Oliveira RC, Ferrari MLA, Gazzinelli G, Cunha AS 1995. The value of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the diagnosis of schistosomal mansoni myeloradiculopathy. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 89: 496-500.
- Galvão ACR 1994. Como eu trato a neuroesquistossomose. In LR Machado, *Neuroinfecção: Como eu Trato Neuro-esquistossomose*, Clínica Neurológica HC/FMUSP, São Paulo, p. 264-268.
- Haribhai HC, Bhigjee AI, Bill PLA, Pammenter MD, Modi G, Hoffmann M, Kelbe C, Becker P 1991. Spinal cord schistosomiasis: a clinical, laboratory and radiologic study, with a note on therapeutic aspects. *Brain* 114: 709-726.
- Koul R, Alexander P, Scrimgeour E, Idris M, Joseph K 2002. *Schistosoma mansoni* myeloradiculopathy in an 8-year-old omani boy. *J Trop Pediatr* 48: 183-186.
- Lima AC 1998. *Neuroesquistossomose: Estudo Descritivo de 31 Casos do Serviço de Neurologia do Hospital da Restauração*, Monograph, Recife, 32 pp.
- Moreira MASA 1998. *Neuroesquistossomose Medular na Infância - Estudo de 12 Casos*, Monograph, Recife, 31 pp.
- Machado LR 1993. Esquistossomose do sistema nervoso. In R Nitrini, LR Machado (eds), *Conduas em Neurologia*, Editora Associados, São Paulo, p. 129-132.
- Matas SLA 2001. Neuroesquistossomose. *Rev Neurociências* 9: 27-31.
- Nobre V, Silva LCS, Ribas JG, Rayes A, Serufo JC, Lana-Peixoto MA, Marinho RFZ, Lambertucci JR 2001. Schistosomal myeloradiculopathy due to *Schistosoma mansoni*: report on 23 cases. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 96: 137-141.
- Pammenter MD, Haribhai HC, Epstein SR, Rossouw EJ, Bhigjee AI, Bill PLA 1991. The value of immunological approaches to the diagnosis of schistosomal myelopathy. *Am J Trop Med Hyg* 44: 329-335.
- Paz JA, Valente M, Casella EB, Dias MJM 2002. Spinal cord schistosomiasis in children: analysis of seven cases. *Arq Neuropsiquiatr* 60: 224-230.
- Peregrino AJP, Puglia PMK, Nóbrega JPS, Livramento JA, Marques-Dias MJ, Scaff M 2002. Esquistossomose medular: análise de 80 casos. *Arq Neuropsiquiatr* 60: 603-608.
- Pittella JEH 1985. Vascular changes in cerebral schistosomiasis mansoni: a histopathological study of fifteen cases. *Am J Trop Med Hyg* 34: 898-902.

- Pittella JEH 1997. Neuroschistosomiasis. *Brain Pathol* 7: 649-662.
- Rosemberg S, Arita FN 1991. Mielopatia por esquistossomose mansônica em crianças. *Rev Bras Neurol* 27: 103-107.
- Santos EC, Campos GB, Diniz AC, Leal JC, Rocha MOC 2001. Perfil clínico e critérios diagnósticos da mielorradiculopatia esquistossomótica. *Arq Neuropsiquiatr* 59: 772-777.
- Scrimgeour EM, Gajdusek DC 1985. Involvement of the central nervous system in *Schistosoma mansoni* and *S. haematobium* infection: a review. *Brain* 108: 1023-1038.
- Silva LCS, Maciel PE, Ribas JGR, Pereira SRS, Serufo JC, Andrade LM, Antunes CM, Lambertucci JR 2004. Mielorradiculopatia esquistossomótica. *Rev Soc Bras Med Trop* 39: 261-272.
- Tedrus GMA, Viana MA, Fonseca LC, Araújo CR 1996. Neuroesquistossomose. *Rev Ci Médicas – PUCCAMP* 5: 21-23.
- Valença MM 2002. Critérios diagnósticos da esquistossomose mansônica meningiomielorradicular. *Arq Neuropsiquiatria* 60: 181-182.

**Clinical-epidemiologic profile of the schistosomal myeloradiculopathy in  
Pernambuco**

**Karina Conceição G M de Araújo<sup>+</sup>, Cristiana da Rosa e Silva, Alexsandra Glória**

**A dos Santos, Constança Simões Barbosa, Teresa C A Ferrari\***

**Laboratório de Esquistossomose, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães –  
FIOCRUZ, Av. Moraes Rego, s/nº, Cidade Universitária, 50670-420, Recife, PE,  
Brasil \*Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina,  
Departamento de Clínica Médica, Belo Horizonte, MG, Brasil**

**<sup>+</sup>Corresponding author. Karina Conceição Araújo. Fax: +55-79-32413618. E-mail:**

**[karina@cpqam.fiocruz.br](mailto:karina@cpqam.fiocruz.br)**

This was a retrospective descriptive study on a series of cases of schistosomal myeloradiculopathy, which aim was to investigate the incidence of this disease and its clinical and epidemiological characteristics in the cases diagnosed at three healthcare units in Pernambuco, between 1994 and 2006. The data were collected by reviewing the medical records from both the neurological and the pediatric outpatient clinics and wards of Hospital das Clínicas, Hospital da Restauração and Instituto Materno Infantil de Pernambuco. For this data-gathering, a spinal cord schistosomiasis evaluation protocol was used. The diagnosis was based on positive epidemiological evidence of schistosomiasis, clinical findings, and laboratory tests (stool parasitological examination or rectal biopsies, magnetic resonance imaging findings and cerebrospinal fluid investigations). A total of 139 cases aged between 2 and 83 years were found. The most important results were: male sex (66.2%), contact with fresh water (91%), origin in endemic regions (39.5%), lower-limb muscle weakness (100%), sensory level at low thoracic medulla (40.3%), myeloradicular form (76%), and presence of eggs on stool

parasitological examination (48%). This sample indicates the need to adopt intervention policies guided by diagnostic standardization, thereby avoiding disease undernotification.

**Key words:** epidemiology, schistosomiasis, schistosomal myeloradiculopathy, neuroschistosomiasis, *Schistosoma mansoni*

## INTRODUCTION

The term neuroschistosomiasis comprises the involvement of the central nervous system by *Schistosoma*, with or without producing symptoms. Although any part of the central nervous system may be affected, it is generally classified into two types: encephalic neuroschistosomiasis and myeloradiculopathy (Carvalho et al., 2008).

Spinal cord schistosomiasis is a severe form of schistosomal infection. In many cases, schistosomal myeloradiculopathy (SMR) is highly suggestive in individuals with epidemiological antecedents of this infection (Ferrari, 1999).

Regarding the clinical presentations of schistosomiasis, it is known that in endemic areas, infection with *Schistosoma mansoni* tends to occur during childhood, with clinical manifestations presenting particularly during adolescence or in adulthood. Since the disease may seriously harm the affected individuals, it becomes necessary to understand the clinical-epidemiologic situation of SMR in areas where there is a risk of transmission. All age groups are susceptible to present the nervous form, which has been diagnosed in children, adolescents and adults (Paz et al., 2002).

SMR is more frequent than the symptomatic cerebral form, although fewer than 500 cases have been reported since the initial description of the disease in 1930 (Carvalho et al., 2008). The manifestations result from spinal cord and/or nerve root involvement, most often in the low thoracic, lumbar, cone and cauda equina regions (Peregrino et al., 1988). In the medullary form, a picture similar to transverse myelitis is observed; in the myeloradicular form, there is an association of spinal cord and nerve root manifestations; and in the cone and cauda equina syndrome the caudal medulla and the nerve roots that form the cauda equine are involved (Silva et al., 2004).

Histories of both exposure to the worm or previous infection help in establishing the diagnosis. Nonetheless, SMR may occur in the absence of such reports and, moreover, in the absence of any past or present manifestation of the schistosomal infection or many years after the intestinal manifestations have disappeared. Initially, such patients present lumbar or lower-limb pain, followed by bladder dysfunction, weakness and paresthesia of the lower limbs and sexual impotence (Silva et al., 2004; Santos et al., 2001; Ferrari, 1999). The evolution is acute or subacute, lasting 15 days on average, until the full establishment of myeloradiculopathy. Spontaneous clinical improvement is sometimes described, although recurrence is frequent (Marra, 1993; Lechtenberg & Vaida, 1977). In the absence of treatment, 95% of the patients are left with neurological sequelae such as motor dysfunction of the lower limbs, sphincter and erectile dysfunctions, or their condition may progress to death (Silva et al., 2004; Ferrari, 1999; Haribhai et al., 1991; Peregrino et al., 1988).

The diagnosis of SMR is essentially presumptive and based on clinical and epidemiological data. The difficulty in carrying out complementary examinations in our setting in order to rule out other causes of transverse myelitis, gives rise to further difficulty in diagnosing this entity (Peregrino et al., 1988; Spina-França et al., 1980; Scrimgeour, 1985). According to Ferrari (1997), considering that the clinical picture of SMR is nonspecific, the presumptive diagnosis could be erroneous, particularly in highly endemic areas, as schistosomal infection may only be coincident with a myelopathy of other etiology.

The objective of the present study was to investigate the incidence of this disease and its clinical and epidemiological characteristics in the patients who were seen at three healthcare units in Pernambuco, between 1994 and 2006.

## METHODOLOGY

A retrospective descriptive study was conducted on a series of cases of SMR, by reviewing the medical records from the neurological and pediatric outpatient clinics and wards of Hospital das Clínicas, Hospital da Restauração and Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), Recife, PE, Brazil, covering 13 years (1994 to 2006). The reference period of time for this study (13 years) was defined according to the specific nature of case-series studies, which make it possible to standardize information acquired over a period of time, thereby diluting the effects of changes in health professionals, and differences in nursing standards and treatment regimens.

All SMR cases of adult and child patients admitted to these three institutions over the defined study period were included. All of these patients came from the Metropolitan Region of Recife or from other “mesoregions” of Pernambuco (Zona da Mata, Agreste, Sertão or São Francisco). Cases of recurrence, and those referred or transferred from other units were taken into consideration, but individuals with undefined diagnoses, associated neurological diseases or myelopathy of other etiology were excluded from the study. Cases for which data were not available in the medical records (in spite of having fulfilled the diagnostic criteria established for this study) were also excluded. These criteria were followed with the aim of including as many cases as possible, taking into account possible, probable and proven cases of SMR, as defined in the specialized literature (Ferrari, 1997; Santos et al, 2001; Valença, 2002).

The data-gathering was performed by means of applying a spinal cord schistosomiasis evaluation protocol that was adapted from and based on the criteria of Ferrari (1997). Because of the nature of the data, descriptive statistics were used for the analysis. Measurements of central trend (mean) and variability (standard deviation)

were used for describing age. The other data were distributed as absolute and relative frequencies and were analyzed by means of simple percentages and, when possible, by means of the chi-squared comparative test.

## RESULTS

In the three hospitals, we found a total of 139 cases of SMR. Table 1 presents the case distribution according to age group and sex. The largest number of cases was in the age group from 20 to 40 years (considering both sexes), representing 39.6% of the entire sample. This was followed by the age group younger than 20 years (37.4%). The youngest patient was two years old and the oldest one was 83 years old, with a mean of 22.9 years and standard deviation of 16.6 years. No statistically significant difference was observed regarding the sex and age distributions of the SMR cases.

Among the 139 patients with SMR, 55 (39.5%) came from an endemic area (Zona da Mata, Pernambuco) and 84 (60.5%) from localities that are considered non-endemic for schistosomiasis. The non-endemic areas corresponded to the following “mesoregions” of the state of Pernambuco: Metropolitan, Agreste and Sertão. Information regarding contact with some type of fresh water (river, lagoon, lake, pond, dam, irrigation ditch, stream, reservoir or others) was available in 111 cases. From those, 101 individuals (91%) reported past contact with fresh water.

With regard to the signs and symptoms observed in the SMR cases (Table 2), muscle weakness in the lower limbs, gait disorder, lumbar and/or lower-limb pain, touch-painful hypoesthesia or anesthesia, and bladder dysfunction were the most frequent clinical manifestations.



In relation to the abnormalities of the deep tendon reflexes, it was observed that either the Achilles and patellar reflexes were absent or hypoactive in 79 cases (56.8%). Babinski sign was present in 27.3% of the cases; however, the indifferent response to the plantar reflex predominated (38.9%) (Table 3).

Table 4 details the level of the lesion identified in the SMR patients, according to the sensory level observed in the neurological examination by the patient's physician. It was observed that the low thoracic segment of the spinal cord was the most frequently affected region, followed by the lumbar segment. The cervical spinal cord was involved in two cases (1.4%). No data on lesion level was available in 38 of the medical records (27.4%).

It was possible to recognize the clinical form of the disease in 129 cases. Among those the myeloradicular form presented the highest percentage (76%) followed by the medullary form (15.5%), and the cone and cauda equina syndrome (8.5%).

Table 5 shows the results of the complementary tests. Stool parasitological examinations were performed in 94 cases, and revealed *S. mansoni* eggs in 45 of them (48%). In 45 out of the 139 SMR cases, the result from this examination was not available in the medical records or the test was not performed. Rectal biopsies were only performed in nine cases, of which four were children seen at Hospital da Restauração and five were patients assisted at Hospital das Clínicas. Five of these biopsies (55.5%) showed granulomas.

Regarding the investigation of antibodies against *Schistosoma* antigens in the cerebrospinal fluid, the most frequent technique used at Hospital da Restauração and Hospital das Clínicas was the immunoenzymatic assay (ELISA). Among the 58 cases from Hospital da Restauração in which cerebrospinal fluid did not show a positive reaction to the ELISA test, anti-*Schistosoma* antibodies were identified in the serum of

six cases (10.3%). Antibody investigation using indirect immunofluorescence was positive in 70% of the cases evaluated. This was the test most frequently used in the routine at IMIP.

The results of spinal cord examination using magnetic resonance imaging showed abnormalities in the vast majority of the cases (93%), with altered signal intensity extending from the cervical region (in a few cases) to the thoracic and lumbar regions and to the cone and cauda equine. Data on imaging methods were available in 54 cases.

## DISCUSSION

Brazil is one of the most important endemic areas for schistosomiasis mansoni and Pernambuco is one of the states with greatest prevalence of this infection in the northeastern region. Moreover, systematic studies on central nervous system involvement in schistosomiasis are very scarce. Therefore, it is important to investigate and publish data on the neurological manifestations of this disease, with the aim of achieving better comprehension of SMR from the epidemiological, clinical and pathogenetic points of view.

Literature data demonstrate that there is a clear predominance of schistosomiasis in men in comparison with women (Brito et al., 1992; Nobre et al., 2001; Peregrino et al., 1988, 2002; Santos et al., 2001). In the present study, among the patients with SMR, 66.2% were male. The predominance of the infection in the male sex may be explained by the fact that men are more frequently exposed to schistosomes, for example in rivers and lakes, because of their professional and/or leisure activities, which also require greater physical strength (Nobre et al., 2001; Santos et al., 2001).

With regard to age, the investigations have revealed that this disease continues to be more frequent in young adults (Ferrari, 1999; Moreno-Carvalho, 2003). Nobre et al. (2001) and Santos et al. (2001) showed higher frequency of SMR cases among adults, at mean ages of 24 and 28 years, respectively. A mean of 26 years of age and a range from one to 68 years were reported by Silva et al. (2004). Lima (1998) showed that SMR occurred predominantly in adults, with a mean age of around 30 years and a range from 14 to 73 years. In agreement with the literature, the present study showed that the cases occurred predominantly in the age group from 20 to 40 years (39.6%), independently of the sex. Socioeconomic factors probably contribute to the greater predominance in this age group, since young adults are the most productive age group and therefore more frequently exposed to the infection (Santos et al, 2001; Matas, 2001).

In the present study, 34 out of the 52 SMR individuals with less than 20 years of age were children aged between zero and 14 years. It should be noted that Hospital das Clínicas and Hospital da Restauração serve both adults and children, whereas IMIP only serves children. This may have contributed to the relatively high proportion of children in the present study. This high number of children reinforces the statement by Rosemberg & Arita (1991) that this disease is underdiagnosed in children; thus, some cases go unnoticed. This occurs because SMR is infrequently remembered when making the differential diagnosis of acute inflammatory myelopathy in children. In many regions, schistosomiasis affects a considerable percentage of children under the age of 14 years, thereby causing dramatic consequences regarding their physical and intellectual development (Farinazzo et al., 1997). Although reports on cases of SMR in children are infrequent, they comprised significant proportions of the cases in some studies (Moreira, 1998; Peregrino et al, 2002; Araújo et al., 2006; Santos, 2006).

Emphasizing the epidemiological history of schistosomiasis, it was observed in the present study that 91% of the patients had contact with some type of fresh water (rivers, lakes, lagoons or marshes, among others). In 28 cases, no information about this issue was described in the medical records. According to Costa et al. (1992), the epidemiological history is variable and may involve not only individuals who habitually make contact with rivers, but also those who have sporadic contact. The occasional nature of such contacts does not rule out the possibility of acquiring the infection.

Considering the Americas, Brazil is the country where SMR occurs most frequently. The transmission of this infection occurs most intensely in forested areas of some northeastern states (Silva, 1992). In the present study, 39.5% of the patients came from regions that are considered highly endemic for schistosomiasis, while 60.5% came from areas with isolated foci of the disease. This result deserves to be highlighted because, in fact, it shows a change in the epidemiological profile of the disease in Pernambuco, as mentioned by Barbosa et al. (1996). Other studies have shown that the prevalence of schistosomiasis is still high in both rural (Favre et al., 2001) and coastal areas in the state of Pernambuco (Barbosa et al., 2001).

The signs and symptoms observed in this study are in agreement with the findings reported in the literature. In a review conducted by Silva et al (2004), the most frequent initial clinical manifestation was lumbar and/or lower-limb pain, followed by bladder dysfunction, lower-limb weakness, paresthesia and sexual impotence. In a study by Moreira (1998), which included 12 cases, the following findings were described: paresthesia in 25% of the patients, urinary dysfunction in 100%, constipation in 50%, and lumbar pain in 54.5%. The prevalence of hypo/anesthesia as a manifestation of SMR has been reported in several studies (Ferrari et al., 1997; 2004; Haribhai, 1991).

Regarding the deep tendon reflexes, the most frequently altered ones are the patellar and Achilles reflexes. Areflexia predominates, followed by hyporeflexia, normoreflexia and hyperreflexia (Lima, 1998; Paz et al., 2002; Rosemberg & Arita, 1991). We also observed the predominance of areflexia (56.8%) in both Achilles and patellar reflexes. Regarding the plantar reflex, flexion was observed in 27.3% of the cases, and indifferent response (no reflex) in 38.9%. This last finding is in agreement with the results from Costa et al. (1992) and Tedrus et al. (1996), who observed that the plantar reflex was predominantly indifferent.

The findings relating to the classification according to clinical form were similar to what was observed by other authors (Rosemberg & Arita, 1991; Lima, 1998; Santos et al., 2001; Paz et al., 2002; Peregrino et al., 2002; Ferrari et al., 2004). For example, the predominant clinical form of the disease was the myeloradicular one (76%), which agrees with the findings of Santos et al. (2001) and Moreira (1998), who identified this clinical form in 31 (55.3%) out of the 56 patients and in six (50%) out of the 12 cases, respectively. In the study by Peregrino et al. (2002) the myeloradicular form also predominated, accounting for 14 (77.7%) out of the 18 patients who underwent magnetic resonance imaging and 19 (79.1%) out of the 24 patients who underwent electroneuromyography.

The low thoracic and lumbar-sacral portions of the spinal cord have been reported as the most frequently affected ones. Occasionally, higher levels like T2-T3 may also be involved (Brito et al., 1992; Nobre et al., 2001; Paz et al., 2002; Santos et al., 2001). Like the observations made by the other authors, the present study disclosed that the low thoracic region of the spinal cord accounted for the largest proportion of cases (40.3%), followed by the lumbar region (15.8%).

In order to confirm the diagnosis of SMR, histopathological examination of the spinal cord obtained by biopsy would be necessary. However, this procedure carries a high risk of complications as it is invasive and may injure the nerve tissue even more. Therefore, it should be reserved for doubtful cases or those that do not respond to treatment (Peregrino et al., 1988; 2002). In this context, it is important to comment on the necessity of finding out other laboratory evidence that, in association with the clinical and epidemiological findings, could corroborate the diagnosis of SMR.

The distribution of the sample investigated according to laboratory test results showed that schistosomal eggs were observed on the stool parasitological examination in 48% of the cases. However, it should be emphasized that in the remained patients (52%) only a single sample of feces was examined. This fact is probably responsible for false negative results, given that a single feces sample examination is insufficient to rule out the presence of the helminth eggs. Moreover, as reported by Asano (1992), the poor distribution of eggs in the fecal bolus, the daily variation in oviposition, and the relatively common existence of low egg concentrations in infected individuals are factors that may lead to diagnostic failure in the parasitological feces examination, particularly when this examination is limited to a single sample.

Serological analysis on cerebrospinal fluid has become indispensable in cases of spinal cord diseases, as stated by Tedrus et al. (1996). In the present study, a smaller proportion of samples (49.2%) were reactive on ELISA in comparison with the indirect immunofluorescence technique (70%). It should be emphasized that the latter technique was not a routine procedure at Hospital da Restauração. In this hospital, serum and/or cerebrospinal fluid from 95 out of the 100 patients with SMR were investigated for the presence of antibodies against *Schistosoma* antigens using the ELISA technique; from whom only 37 presented reactive results. Other studies have shown the promising

potential of serological tests on cerebrospinal fluid for diagnosing this entity (Pammenter et al. 1991; Ferrari et al. 1995; Ferrari 1997). However, they need to be validated and standardized.

Magnetic resonance imaging showed abnormalities (increased spinal cord diameter at cervical, thoracic, lumbar, and/or medullary cone levels and/or thickening of the cauda equine roots) in 93% of the 85 patients who underwent this examination. In a study by Paz et al. (2001), five patients who underwent magnetic resonance imaging presented increased diameter of the spinal cord, predominantly at the thoracic-lumbar level, while the result was normal in one case. This is therefore an examination of high sensitivity that is useful in the diagnostic approach of SMR, as stated by Tedrus et al. (1996) and Peregrino et al. (2002).

As observed in relation to magnetic resonance imaging, there were no data on rectal biopsies in the medical records of 130 patients. In a prospective study conducted by Ferrari (1997), parasitological feces examinations were ordered for all patients, consisting of a series of three to five samples, and rectal biopsies for most patients. *S. mansoni* eggs were found in 58.7% of the 46 cases whose feces were examined, and in 93.6% of the 45 cases who underwent rectal biopsy, thus showing that the latter method presented higher sensitivity.

## FINAL CONSIDERATIONS

Knowledge about the clinical and epidemiological profile of SMR contributes to better understanding this disease, thus making it easier for health professionals to identify the cases and plan the healthcare actions. Although our data may not be representative of what occurs throughout Brazil, they certainly provide auxiliary

information for the scientific community involved in diagnosing, treating and dealing with this disease.

## REFERENCES

Araujo KCGM, Rosa e Silva C, Barbosa CS, Ferrari TCA 2006. Clinical-epidemiological profile of children with schistosomal myeloradiculopathy attend at Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 101, n.1, p. 149-156.

Asano NMJ 1992. *Neuroesquistossomose: aspectos clínicos, laboratoriais e de imunodiagnóstico*. Tese de Mestrado em Medicina Tropical. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 119 pp.

Barbosa CS; Silva CB; Barbosa FS 1996. Esquistossomose: reprodução e expansão da endemia no Estado de Pernambuco no Brasil. *Revista de saúde Pública*, v. 30, n.6, 609-616.

Barbosa CS; Domingues ALC; Abath A Montenegro SML, Guida U, Carneiro J, Tabosa B, Moraes CNL, Spinelli V 2001. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.17, n.3, 725-728.

Brito JCF, Silva JA, Silva EB, Viana NO 1992. Neuroesquistossomose Medular. Avaliação clínico laboratorial de 5 anos. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 50, n. 2, 207-211.

Carvalho OS, Coelho PMZ, Lenzi HL (orgs.) 2008. *Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1124pp.



- Costa RO, Gameleira FT, Tenório RB, Brás LH, Costa VB, Pinto Jr JM 1992. Neuroesquistossomose em Alagoas. *Revista brasileira de Neurologia*: v. 28, n. 3: 79-84.
- Farinazzo RJM, Siqueira-Batista R, Lopes F, Ramos Júnior AN, Corrêa AD, Quintas LEM 1997. Bases patológicas da esquistossomose mansoni. *Arquivos Brasileiros de Medicina*. v. 71, n. 3, p. 107-110.
- Favre TC, Pieri OS, Barbosa CS, Beck L 2001. Avaliação das ações de controle da esquistossomose implementadas entre 1977 e 1966 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*: v.34, n.6, p.569-576.
- Ferrari, TCA 1997. *Abordagem Diagnóstica da Mielorradiculopatia Causada pelo Schistosoma Mansoni: Imunodiagnóstico em Líquor pela Técnica de Elisa*. Tese de Doutorado em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 207 pp.
- Ferrari TCA, Moreira PRR, Oliveira RC, Ferrari MLA, Gazzinelli G, Cunha AS 1995. The value of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the diagnosis of schistosomal mansoni myeloradiculopathy. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 89: 496-500.
- Ferrari TCA 1999. Spinal cord schistosomiasis: a report of 2 cases and review emphasizing clinical aspects. *Medicine* 78:176-190.
- Ferrari TCA, Moreira PRR, Cunha AS 2004. Spinal cord schistosomiasis: a prospective study of 63 cases emphasizing clinical and therapeutic aspects. *J Clin Neurosci* 11: 246-253.

- Haribhai HC, Bhigjee AI, Bill PLA, Pammenter MD, Modi G, Hoffmann M, Kelbe C, Becker P 1991. Spinal cord schistosomiasis: a clinical, laboratory and radiologic study, with a note on therapeutic aspects. *Brain* 114: 709-726.
- Lechtenberg R, Vaida GA 1977. Schistosomiasis of the spinal cord. *Neurology*, v.27, p.55-59.
- Lima AC 1998. *Neuroesquistossomose: Estudo descritivo de 31 casos do serviço de neurologia do Hospital da Restauração*. Monografia - Residência Médica em Neurologia. Recife, 32 pp.
- Marra B 1993. Aspects évolutifs d'une myélopathie bilharzienne a *Schistosoma mansoni*. *Medical Tropical*, v.53, p.455-470.
- Moreira MASA 1998. *Neuroesquistossomose medular na infância - Estudo de 12 casos*. Monografia - Residência Médica em Pediatria, Recife. 31 pp.
- Moreno-Carvalho AO, Nascimento-Carvalho CM, Bacelar ALS 2003. Clinical cerebrospinal fluid (CSF) profile and CSF criteria for the diagnosis of spinal cord schistosomiasis. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 61, n. 2-B, p. 353-358.
- Matas SLA 2001. Neuroesquistossomose. *Revista de Neurociências*.v.9, n.1: 27-31.
- Nobre V, Silva LCS, Ribas JG, Rayes A, Serufo JC, Lana-Peixoto MA, Marinho RFZ, Lambertucci JR 2001. Schistosomal myeloradiculopathy due to schistosoma mansoni: report on 23 cases. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro, v. 96: 137-141.
- Pammenter MD, Haribhai HC, Epstein SR, Rossouw EJ, Bhigjee AI, Bill PLA 1991. The value of immunological approaches to the diagnosis of schistosomal myelopathy. *Am J Trop Med Hyg* 44: 329-35.

- Paz JA, Valente M, Casella EB, Dias MJM 2002. Spinal cord schistosomiasis in children: analysis of seven cases. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v.60, n.2: 224-230.
- Peregrino AJP, Oliveira SP, Porto CA, Santos LA, Menezes EE, Silva AP, Brito AL, Pinheiro SP, Pinheiro S, Dias AB 1988. Meningiomielorradiculite por *Schistosoma mansoni*. *Arq Neuropsiquiatr*, v. 46, p.49-60.
- Peregrino AJP, Puglia PMK, Nóbrega JPS, Livramento JA, Marques-Dias MJ, Scaff M 2002. Esquistossomose medular: análise de 80 casos. *Arq.Neuro-Psiquiatr* 60: 603-608.
- Rosemberg S, Arita FN 1991. Mielopatia por esquistossomose mansônica em crianças. *Rev. Bras. Neurologia*, Rio de Janeiro, v.27, n.3, p.103-107.
- Santos AGA 2006. *Perfil clínico e epidemiológico dos portadores de mielorradiculopatia esquistossomótica atendidos no Hospital das Clínicas de Pernambuco*. Tese (Mestrado em Patologia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 80pp.
- Santos EC, Campos GB, Diniz AC, Leal JC, Rocha MOC 2001. Perfil clínico e critérios diagnósticos da mielorradiculopatia esquistossomótica. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo. v.59, n. 3 B: 772-777.
- Scrimgeour EM, Gajdusek DC 1985. Involvement of the central nervous system in *Schistosoma mansoni* and *S. haematobium* infection: a review. *Brain* 108: 1023-1038.
- Silva LJ 1992. *A esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo: origens, distribuição, epidemiologia e controle*. Tese (Livre-Docência em doenças transmissíveis), Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Clínica Médica, Universidade Estadual de Campinas, 140 pp.

- Silva LCS, Maciel PE, Ribas JGR, Pereira SRS, Serufo JC, Andrade LM, Antunes CM, Lambertucci JR 2004. Mielorradiculopatia esquistossomótica. *Rev Soc Bras Med Trop* 39: 261-272.
- Spina-França A, Salum PNB, Limongi JCP, Berger A, Losso ER 1980. Mielopatias: aspectos diagnósticos. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 38, p. 360-366.
- Tedrus GMA, Viana MA, Fonseca LC, Araújo CR 1996. Neuroesquistossomose. *Revista de Ciências Médicas - PUCCAMP*, Campinas, v.5, n.1, p.21-23.
- Valença MM 2002. Critérios diagnósticos da esquistossomose mansônica meningomielorradicular. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. São Paulo, v.60, n.1.

*Table 1 – Distribution of schistosomal myeloradiculopathy cases according to sex and age group, at three hospitals in Recife, Pernambuco (1994 to 2006)*

Age group	Males		Females		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 20 years	30	32.6	22	46.8	52	37.4
20  --- 40 years	39	42.4	16	34	55	39.6
40  --- 60 years	20	21.7	7	15	27	19.4
≥ 60 years	3	3.3	2	4.2	5	3.6
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100.0</b>	<b>47</b>	<b>100.0</b>	<b>139</b>	<b>100.0</b>

p = 0.050

*Table 2 – Distribution of the neurological signs and symptoms observed in the schistosomal myeloradiculopathy cases, at three hospitals in Recife, Pernambuco (1994 to 2006)*

Signs and symptoms	Present		Absent		Total
	N	%	N	%	
Lumbar and/or lower-limb pain	106	80.3	26	19.7	132
Lower-limb paresthesia	70	57.4	52	42.6	122
Touch-painful hypoesthesia or anesthesia	111	89.5	13	10.5	124
Bladder dysfunction**	106	78.5	29	21.5	135
Intestinal dysfunction**	83	60.6	54	39.4	137
Lower-limb muscle weakness	134	100.0	0	0.0	134
Gait disorder	119	93.7	8	6.3	127

\*\* In 52 cases (38.5%) double dysfunction (bladder and intestine) was observed.

*Table 3 – Distribution of the deep tendon reflex responses observed in the schistosomal myeloradiculopathy cases, at three hospitals in Recife, Pernambuco (1994 to 2006)*

Reflex response	N	%
<b><i>Achilles</i></b>		
Normal	24	17.3
Absent or diminished	79	56.8
Increased	24	17.3
Not available	12	8.6
Total	139	100.0
<b><i>Patellar</i></b>		
Normal	22	15.9
Absent or diminished	79	56.8
Increased	32	23

Not available	6	4.3
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100.0</b>
<b><i>Plantar</i></b>		
Flexion (Babinski sign)	38	27.3
Extension	26	18.7
Indifferent	54	38.9
Not available	21	15.1
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100.0</b>

*Table 4 – Distribution of schistosomal myeloradiculopathy cases according to the level of the lesion, at three hospitals in Recife, Pernambuco (1994 to 2006)*

<b>Level of the lesion</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Cervical	2	1.4
Low thoracic	56	40.3
Thoracic-lumbar	13	9.4
Lumbar	22	15.8
Lumbar-sacral	1	0.7
Sacral	5	3.6
Cone and cauda equine	2	1.4
Unavailable data	38	27.4
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100.0</b>

*Table 5 – Distribution of schistosomal myeloradiculopathy cases according to complementary examinations, at three hospitals in (1994 to 2006)*

<b>Examinations</b>	<b>HR</b>	<b>HC</b>	<b>IMIP</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>Stool parasitological examination</b>					
Presence of schistosomal eggs	22	19	4	45	48
Absence of schistosomal eggs	40	7	2	49	52
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Cerebrospinal fluid (indirect immunofluorescence)</b>					
Positive	-	17	4	21	70
Negative	-	5	4	9	30
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Cerebrospinal fluid (ELISA)</b>					
Positive	37	22	2	61	49.2
Negative	58	4	1	63	50.8
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>124</b>	<b>100</b>
<b>Magnetic resonance imaging</b>					
Abnormal	62	11	6	79	93
Normal	3	2	1	6	7
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>85</b>	<b>100</b>
<b>Rectal biopsy</b>					
Presence of granulomas	2	3	-	5	55.5

No abnormalities	2	2	-	4	45.5
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

HR = Hospital da Restauração; HC = Hospital das Clínicas; IMIP = Instituto Materno Infantil de Pernambuco.