

Leishmaniose visceral no Município minerário de Barcarena, Estado do Pará, Brasil: evolução de 2004 a 2008 e bases para a vigilância epidemiológica*

Visceral leishmaniasis in Barcarena mining town, Pará State, Brazil: evolution from 2004 to 2008 and bases for epidemiological surveillance

Leishmaniasis visceral en el Municipio minero de Barcarena, Estado de Pará, Brasil: evolución de 2004 a 2008 y bases para la vigilancia epidemiológica

Eugênia Janis Chagas Teles

Secretaria de Saúde de Barcarena, Barcarena, Pará, Brasil
Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil

Daniela Cristina Soares

Secretaria de Estado de Saúde Pública, Belém, Pará, Brasil
Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil

Douglas Gasparetto

Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil

Nelson Veiga

Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil

Mauro José Pantoja Fontelles

Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil

Lourdes Maria Garcez

Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil
Instituto Evandro Chagas/SVS/MS, Ananindeua, Pará, Brasil

RESUMO

Este estudo descreve o perfil epidemiológico da leishmaniose visceral humana (LVH) em Barcarena, Estado do Pará, Brasil, e os circuitos de produção de casos da doença (CPCs). Casos autóctones foram analisados e notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no período de 2004 a 2008, com objetivo de identificar os CPCs pelo estimador de intensidade de Kernel e categorizar problemas. Ocorreram 201 novos casos de LVH, com redução anual do coeficiente de incidência/100 mil habitantes: 76,8; 82,3; 55,2; 27,0; 25,6 ($p < 0,0001$) e apenas um óbito em 2007. Dezembro (23), janeiro (24) e maio (26) tiveram o maior número de notificações no período. Crianças menores de 5 anos de idade, do sexo masculino, em área rural, foram mais atingidas, mas a proporção anual de novos casos nos extremos de idades (< 5 e > 60) reduziu naquele período. Os exames de reação de imunofluorescência indireta confirmaram a maioria dos casos de LVH (90%). Os CPCs revelaram-se nas regiões central e norte de Barcarena, onde o risco de transmissão eleva-se no período chuvoso. Meninos pardos, menores de 5 anos de idade e em área rural representam o perfil epidemiológico da LVH no município e são os alvos prioritários às ações de vigilância e prevenção. A redução da morbidade e baixa letalidade por LVH em Barcarena pode ser atribuída à boa qualidade da assistência graças às mudanças estruturais operadas localmente a partir de 2005. As localidades inseridas nos CPCs identificados são: Santa Maria, Bacuri, Araticu, Aipi e área periurbana, onde recomendamos ações preventivas à LVH e capacitação dos profissionais de saúde.

Palavras-chave: Leishmaniose Visceral; Perfil de Saúde; Vigilância; Zona de Risco.

Correspondência / Correspondence / Correspondencia:

Eugênia Janis Chagas Teles
Secretaria de Saúde de Barcarena
Departamento de Atenção à Saúde
Trav. João Pantoja de Castro, s/n. Bairro: Comercial
CEP: 68445-000 Barcarena-Pará-Brasil
E-mail: eugenia.teles@ig.com.br

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença de longa duração que apresenta manifestações clínicas como febre, esplenomegalia, perda de peso, astenia, adinamia, anemia, dentre outras manifestações. Embora caracterizada primariamente como uma endemia rural, vem se expandindo para áreas urbanas, por ser de difícil controle e por estar crescendo rapidamente nos centros urbanos, dessa forma, tornando-se um importante problema de saúde pública no Brasil^{1,2}. No continente americano, a LV é causada pelo protozoário *Leishmania (Leishmania) infantum* cuja transmissão se faz pela picada de flebotômíneos infectados da

* Artigo resultado de dissertação apresentada por Eugênia Janis Chagas Teles ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ), sob orientação da prof.^a dr.^a Lourdes Maria Garcez para obtenção do título de Mestre Modalidade Profissional em Saúde Pública, em 11 de janeiro de 2011. Belém, Pará, Brasil.

espécie *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). Do ponto de vista ecológico, a LV é uma zoonose de animais silvestres que acomete animais domésticos, principalmente o cão, e os seres humanos, acidentalmente^{3,4}.

Os primeiros registros da doença no Brasil foram identificados em pessoas que morreram com suspeita de febre amarela nas Regiões Nordeste e Norte do País⁵. A LV foi identificada em 65 países, com estimativas de expansão da infecção, pois a doença alcança principalmente populações carentes, de menor renda econômica, sendo que a literatura relata que a maioria dos casos ocorre em alguns países como: Índia, Bangladesh, Nepal, Sudão, Etiópia e Brasil^{6,7}.

No Brasil, inicialmente a Região Nordeste registrava 90% dos casos da doença, mas atualmente a LV vem se desenvolvendo nas regiões Centro Oeste, Sudeste e Norte, modificando o perfil epidemiológico da doença em todo o País^{8,9}.

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico da leishmaniose visceral humana (LVH) no Município de Barcarena, Estado do Pará, destacando as principais áreas de risco para ocorrência da doença no Município.

MATERIAIS E MÉTODOS

DESENHO E ÁREA DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo do tipo ecológico realizado por meio de uma análise avaliativa de registros de dados epidemiológicos sobre LVH, e também uma análise geoestatística dos casos novos. Foram incluídos no estudo 201 casos de LVH em moradores do Município de Barcarena, sendo registrados e confirmados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) estadual no período de 2004 a 2008. Barcarena é um município minerário localizado na mesorregião metropolitana da capital Belém, com 69 anos de fundação, 99.859 habitantes, importante polo industrial no Estado onde são realizados a industrialização, o beneficiamento e a exportação de caulim, alumina, alumínio e cabos para transmissão de energia elétrica¹⁰.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com todos os casos notificados e confirmados de LVH no Município de Barcarena, registrados na base do SINAN estadual e foram organizados em planilhas eletrônicas. Para análises estatísticas foram utilizados os programas Microsoft Office Excel 2007 e BioEstat 5.0, com aplicação dos testes qui-quadrado de homogeneidade e de tendência, foi utilizado também a análise de variância, o teste Anova de dois critérios e o teste de Tukey. Foram aplicados diversos filtros ao banco de dados para obtenção de resultados relacionados aos seguintes tópicos: 1) Frequência anual de LVH; 2) Perfil das pessoas acometidas (sexo, idade, localidade e cor da pele); e 3) Recursos utilizados para diagnóstico e tratamento (exames de diagnóstico, drogas, tempo de tratamento e desfecho).

As áreas com frequência de casos identificadas nas bases de dados com frequência de casos confirmados foram referenciadas com o receptor do Sistema de Posicionamento Global (GPS). Foram utilizados recursos técnicos do Sistema de Informação Geográfica (ArcGis 9.3) e do software TerraView 3.6. Utilizou-se ainda o estimador de intensidade de Kernel considerando a variável "casos incidentes" em cada ponto na distância média de todos os casos novos em uma distância de 3 km, o que gerou uma superfície de densidade para a identificação visual de "intensas relações" entre as variáveis associadas como vegetação, desflorestamento, recursos hídricos e casos incidentes por área.

RESULTADOS

Ocorreram 201 casos novos de LVH no período de 2004 a 2008, mas com redução anual do coeficiente de incidência por 100 mil habitantes, respectivamente: 76,8; 82,3; 55,2; 27,0 e 25,6 ($p < 0,0001$), conforme demonstra a figura 1.

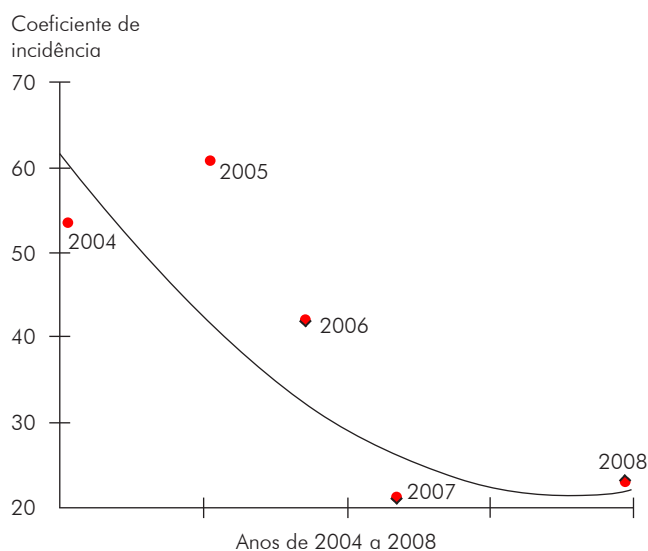


Figura 1 – Distribuição do coeficiente de incidência de LVH (por 100 mil habitantes) em Barcarena, Estado do Pará, 2004-2008

Crianças menores de 5 anos de idade, pardas, do sexo masculino foram as mais atingidas, sendo que os casos ocorreram principalmente na zona rural (Tabela 1) ($p < 0,05$). Contudo, a proporção anual de novos casos nos extremos de idades (< 5 e > 60) reduziu ($p < 0,05$) (Figura 2). Apenas um óbito ocorreu no ano de 2007, o que rendeu uma taxa de letalidade igual a 4,2% neste ano. Os meses com maior número de novas ocorrências foram dezembro (23), janeiro (24) e maio (26) em relação aos demais meses (12 a 20) naquele período (Figura 3). A análise de Kernel revelou circuitos de produção de casos de LVH nas regiões central e norte de Barcarena (Figura 4), abrangendo as localidades de Santa Maria, Bacuri e Araticu, zona rural de floresta densa e áreas antropizadas às margens de estradas, assim como a localidade de Aipi e áreas limites da sede urbana.

A proporção de novos casos de LVH com cura clínica declinou nos primeiros anos, voltando a crescer em 2008, prevaleceu o critério de confirmação laboratorial para diagnóstico dos casos suspeitos em relação ao critério exclusivamente clínico-epidemiológico.

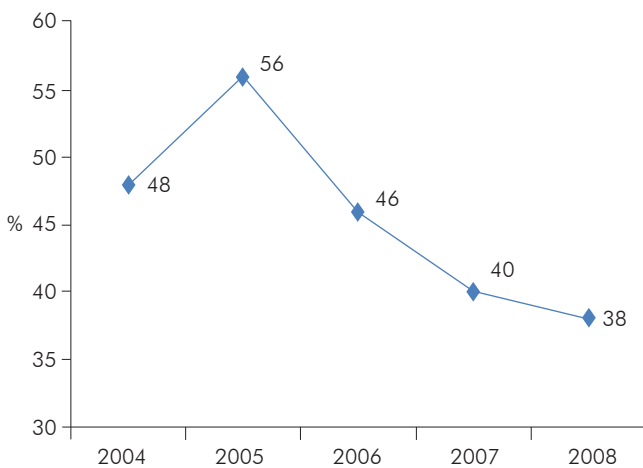
Em 2004 confirmou-se a maioria dos casos pelo exame parasitológico direto (60%) e o restante (40%) pela imunofluorescência indireta (IFI). A partir de 2005, ocorreu o inverso e a IFI confirmou a maioria dos casos novos (Tabela 2).

Tabela 1 – Total de casos novos de LVH, por zona, em Barcarena, Estado do Pará, 2004-2008

Ano/casos por zona	Urbana		Rural		Periurbana		IgN/vazio	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2004	20	37	34	63	–	–	–	–
2005	17	28	44	72	–	–	–	–
2006	16	38	24	57	2	5	–	–
2007	5	24	15	71	–	–	1	5
2008	9	39	13	56	–	–	1	5

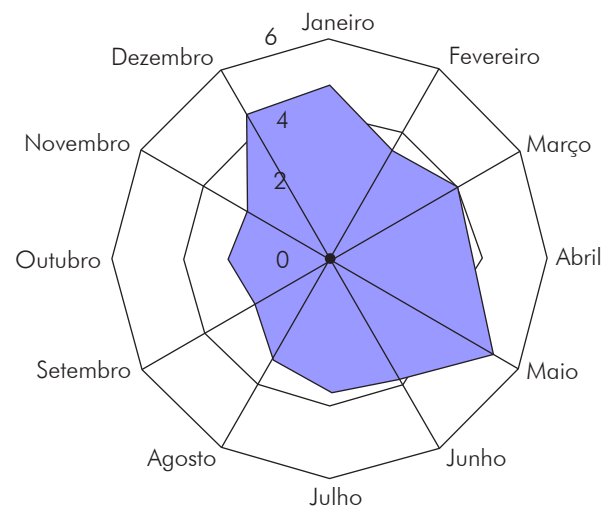
Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Fonte: SINAN estadual.



Fonte: SINAN estadual.

Figura 2 – Proporção de casos autóctones de LVH em < 5 anos e > 60 anos de idade, pelo total de casos novos de LVH, em Barcarena, Estado do Pará, 2004-2008



Fonte: SINAN estadual.

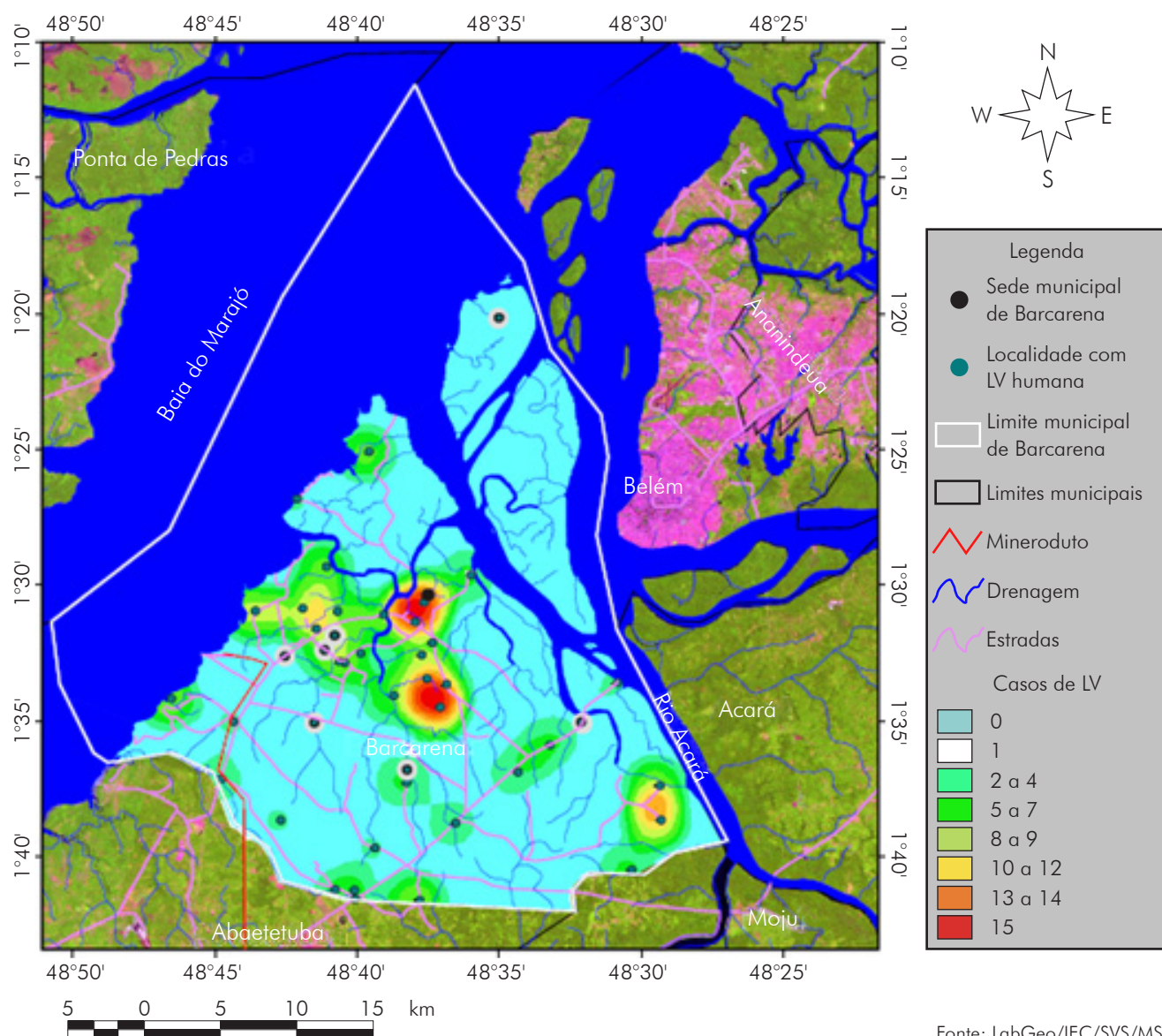
Figura 3 – Média mensal de casos novos de LVH em Barcarena, Estado do Pará, 2004-2008

Tabela 2 – Distribuição de tipos de exame para diagnóstico dos casos novos de LVH, em Barcarena, Estado do Pará, 2004-2008

Tipo de exame/ano	2004		2005		2006		2007		2008	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Parasitológico	28	60	25	46	12	29	3	14	2	10
IFI	18	40	30	54	29	71	15	86	18	90
Total	46	100	55	100	41	100	18	100	20	100

IFI: Imunofluorescência indireta.

Fonte: SINAN estadual.



Fonte: LabGeo/IEC/SVS/MS.

Figura 4 – Circuitos de produção de casos de LVH, utilizando a técnica de Kernel, em Barcarena, Estado do Pará, 2004-2008

DISCUSSÃO

O Município de Barcarena destaca-se como polo industrial de grande importância para o Estado do Pará, abrigando empreendimentos, principalmente da área minero-metalúrgica, atraindo migrantes pelas oportunidades de negócios no Município, favorecendo ocupações desordenadas do território e constantes transformações ambientais. Porém, a despeito desse cenário, observou-se em Barcarena que no período do estudo ocorreu uma redução progressiva do coeficiente de incidência (medida de morbidade) e a baixa taxa de letalidade (medida de gravidade). Tais resultados podem estar relacionados ao fenômeno citado pelo Ministério da Saúde (MS), em que a ocorrência da LVH no Brasil oscila de forma cíclica, com picos a cada cinco anos^{4,7,11}. Não obstante, as ações de vigilância foram intensificadas no Município a partir de 2005, quando as seguintes medidas foram adotadas: 1) Expansão da cobertura de unidades de saúde da família; e 2) Estruturação do programa municipal de controle da LVH, com compra de equipamentos, ampliação da equipe e treinamento para profissionais

de saúde. Esses fatores podem ter contribuído para a redução da morbidade naquele período (Tabela 1).

Em Barcarena, observou-se crescente frequência do evento em crianças menores de 5 anos de idade e do sexo masculino. A ocorrência nesta faixa etária pode estar relacionada à relativa imaturidade imunológica celular agravada pela desnutrição da criança, tão comum em áreas de endemia¹².

Quanto ao registro de maior prevalência da doença entre as pessoas do sexo masculino, ainda não está totalmente esclarecida. Alguns estudos sugerem a existência de um fator hormonal ligado ao sexo masculino¹³, enquanto outros afirmam que uma maior exposição corporal dos meninos favoreceria a maior frequência da doença naqueles do sexo masculino¹⁴.

A redução da proporção de casos autóctones de LVH em menores de 5 anos e maiores de 60 anos de idade demonstrou a diminuição da força da infecção da LVH (Figura 2) e a redução do surgimento de novas áreas com transmissão da doença em Barcarena⁴. Porém, foi observado que houve ocorrência da LVH

em todas as áreas distritais do Município (urbanas, periurbanas e ilhas), mas é na região central e ao norte do Município, sobretudo em zona rural, com vegetação de floresta densa, presença de capoeiras e estradas, que se encontram aglomerados de novos casos da doença (Tabela 1 e Figura 4). As localidades ali estabelecidas seriam aquelas com maior aglomerados de novos casos no período de 2004 a 2008 e que representam, portanto, circuitos de produção de casos. São elas: Santa Maria, Bacuri e Araticu (zona rural antropizada), assim como Aipi e áreas limites da sede urbana. Essas constituem as áreas prioritárias às ações de controle da LVH em Barcarena.

A proporção de novos casos de LVH com cura clínica declinou nos primeiros anos, voltando a crescer no final do período, em 2008. Esse resultado sugere a necessidade de avaliar a efetividade do tratamento da LVH naquele Município⁴, mas o problema precisa ser melhor caracterizado, dada a alta frequência de incompletude no campo "desfecho" (62%) e o crescente coeficiente de incidência observado no período investigado (2004 a 2008), indicando redução da morbidade no Município. O intervalo entre a notificação e o encerramento dos casos registrados no SINAN foi de um a dois meses, período em que se viabiliza o diagnóstico, tratamento do paciente e encerramento do caso, conforme normas estabelecidas pelo MS contidas no manual de vigilância da LV.

Utilizou-se preferencialmente o critério laboratorial para confirmação dos casos de LVH em detrimento ao critério exclusivamente clínico-epidemiológico, o que indica boa disponibilidade do exame laboratorial no Município de Barcarena no período investigado. Em 2004, o exame laboratorial mais utilizado era o parasitológico direto e a partir de 2005 a IFI passou a ser cada vez mais utilizada. Em 2008, o exame de IFI passou a ser o principal apoio diagnóstico da LVH no Município de Barcarena (90%) com redução importante na realização do parasitológico direto (10%). O Município, de fato, não se encontra estruturado para realizar o exame parasitológico como apoio diagnóstico para LVH, o que daria absoluta confirmação da doença. Contudo, disponibiliza a sorologia por meio da IFI, que possui alto valor preditivo e é realizada no Laboratório Central do Pará (LACEN).

Com objetivo de reduzir a taxa de mortalidade no Brasil, o MS, desde o ano de 2010, introduziu um novo teste diagnóstico rápido – teste imunocromatográfico – com a utilização de antígeno recombinante, que somado ao resultado de IFI e com critério clínico-epidemiológico devem proporcionar maior agilidade ao diagnóstico e tratamento da doença.

A IFI é um dos métodos mais utilizados de diagnóstico laboratorial da LVH no Brasil, mas revela apenas a presença de anticorpos IgG anti-*Leishmania* e não assegura a presença ativa do parasito. Quando se obtém um resultado reagente, são necessárias outras informações, incluindo dados clínicos e epidemiológicos, para reforçar a conclusão diagnóstica da doença.

O exame parasitológico direto oferece maior especificidade quando positivo para apoio diagnóstico, mas é pouco utilizado devido à necessidade de procedimentos invasivos (aspirado de medula óssea e/ou baço), realizados somente nos hospitais de referência¹⁵. Sendo assim, pacientes submetidos ao exame parasitológico costumam estar hospitalizados e, comumente, no período de estado da doença, inspirando cuidados especiais a fim de se evitar o óbito por LVH. Antes da internação, os pacientes são submetidos somente à IFI e, em geral, encontram-se na fase aguda da doença, inferior a quatro semanas, e com estado geral preservado.

CONCLUSÃO

O perfil epidemiológico da LVH em Barcarena destaca como principais vítimas da doença as crianças pardas, do sexo masculino, menores de 5 anos de idade e vivendo na área rural. Programas de vigilância e prevenção da LVH devem considerar este grupo como alvo prioritário.

Embora todas as áreas distritais do Município registrem casos de LVH, os circuitos de produção de casos estão predominantemente na zona rural, região de floresta densa e ao entorno de estradas. As localidades prioritárias às ações de vigilância e controle, inseridas nessas áreas de CPCs, estão situadas no centro e norte do Município e são as seguintes: Santa Maria, Bacuri, Araticu, Aipi e área limite da sede urbana.

Os casos de LVH ocorrem com maior frequência nos meses de dezembro, janeiro e maio, que coincidem com o início (dezembro) e final (maio) do período das chuvas em Barcarena. A maior parte dos pacientes (70%) obteve o encerramento dos casos no intervalo de tempo recomendado pelo MS (um a dois meses).

A taxa de letalidade por LVH no período foi baixa e os valores do coeficiente de incidência apresentaram tendência de redução da morbidade por LVH no decorrer destes cinco anos.

A utilização do teste de IFI como método laboratorial confirmatório para LVH na frequência de 90% sugere que a maioria dos pacientes tem acesso ao tratamento ainda na fase aguda da doença. Os pacientes submetidos ao exame parasitológico (10%) seriam aqueles que evoluem a quadros graves.

Recomendam-se ações preventivas dirigidas ao público alvo nas áreas prioritárias e a capacitação dos profissionais de saúde para notificação, diagnóstico e tratamento da doença.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Evandro Chagas – órgão da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS –, à Universidade do Estado do Pará, à Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz e à Secretaria de Estado de Saúde Pública e à Secretaria de Saúde do Município de Barcarena, Pará, Brasil.



Visceral leishmaniasis in Barcarena mining town, Pará State, Brazil: evolution from 2004 to 2008 and bases for epidemiological surveillance

ABSTRACT

This study describes the epidemiological profile of human visceral leishmaniasis (HVL) in Barcarena, Pará State, Brazil and circuits of production of disease cases (CPCs). Autochthonous cases were analyzed and reported in the Notifiable Diseases Information System from 2004 to 2008, with the aim of identifying the CPCs by Kernel estimator of intensity and categorizing problems. There were 201 new cases of HVL, with annual reduction of coefficient of incidence/100 inhabitants: 76.8; 82.3; 55.2; 27.0; 25.6 ($p < 0.0001$) and only one death in 2007. December (23) January (24) and May (26) had the highest number of notifications in that period. Children under 5 years of age, males, in rural areas, were hardest hit, but the annual rate of new cases between young and old people (< 5 and > 60) has decreased during this period. The reaction tests of indirect immunofluorescence confirmed most cases of HVL (90%). CPCs have appeared in the central and northern regions of Barcarena where the risk of transmission increases in the rainy season. Brown boys, under 5 years of age from rural areas represent the epidemiological profile of HVL in the city and they are the priority cases for surveillance and prevention actions. The reduction of morbidity and low mortality by HVL in Barcarena can be attributed to the good quality of care assistance and the local structural changes operated from 2005. Inserted locations in identified CPCs are: Santa Maria, Bacuri, Araticu, Aipi and peri-urban area where training programs for health professionals and preventive actions are recommend to HVL.

Keywords: Leishmaniasis, Visceral; Health Profile; Surveillance; Risk Zone.

La leishmaniasis visceral en la minería del Condado de Barcarena, Estado de Pará, Brasil: evolución 2004-2008 y las bases para la vigilancia epidemiológica

RESUMEN

Este estudio describe el perfil epidemiológico de la leishmaniasis visceral humana (LVH) en Barcarena, Estado de Pará, Brasil, y los circuitos de producción de casos de la enfermedad (CPCs). Fueron analizados y notificados casos autóctonos en el Sistema de Información de Agravamientos de Notificación en el período de 2004 a 2008, con el objetivo de identificar los CPCs por el estimador de intensidad de Kernel y categorizar problemas. Hubo 201 nuevos casos de LVH, con reducción anual del coeficiente de incidencia/100 mil habitantes: 76,8; 82,3; 55,2; 27,0; 25,6 ($p < 0,0001$) y apenas un óbito en 2007. Diciembre (23), enero (24) y mayo (26) presentaron el mayor número de notificaciones en el período. Niños con edad inferior a 5 años, del sexo masculino, en el área rural, fueron los que más padecieron, pero la proporción anual de nuevos casos en los extremos de edad (< 5 y > 60) se redujo en ese mismo período. Los exámenes de reacción de inmunofluorescencia indirecta confirmaron la mayoría de los casos de LVH (90%). Los CPCs se revelaron en las regiones central y norte de Barcarena, en donde el riesgo de transmisión se eleva en el período lluvioso. Niños pardos, con edad inferior a 5 años y en el área rural representan el perfil epidemiológico de la LVH en el municipio y son los blancos de prioridad de las acciones de vigilancia y prevención. La reducción de la morbilidad y la baja letalidad por LVH en Barcarena puede atribuirse a la buena calidad de la asistencia gracias a los cambios estructurales operados localmente a partir de 2005. Las localidades insertas en los CPCs identificados son: Santa Maria, Bacuri, Araticu, Aipi y el área periurbana, lugares para los que recomendamos acciones preventivas a la LVH y capacitación de los profesionales de salud.

Palabras clave: Leishmaniasis Visceral; Perfil de Salud; Vigilancia; Zona de Riesgo.



REFERÊNCIAS

- 1 Goes MAO, Melo CM, Jeraldo VLS. Série temporal da leishmaniose visceral em Aracajú, Estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos. *Rev Bras Epidemiol.* 2012 jun;15(2):298-307.
- 2 Garcez LM, Cardoso JF, Chagas AP, Miranda JFC, Souza GCR, Soares DC, et al. Vigilância da leishmaniose visceral em localidades epidemiologicamente distintas em Juruti, um município mineiro do Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude.* 2010 mar;1(1):107-16.
- 3 Furlan MBG. Epidemia da leishmaniose visceral no município de Campo Grande-MS, 2002 a 2006. *Epidemiol Serv Saude.* 2010 jan-mar;19(1):15-24.
- 4 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Série A. Normas e manuais técnicos).
- 5 Penna HA. Leishmaniose visceral no Brasil. *Bras Med.* 1934;48:949-50.

- 6 Organización Panamericana de la Salud. Informe final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral en las Américas. Brasília (DF); 2005 nov 23-25. Rio de Janeiro: Panafiosa; 2006.152 p.
- 7 Alvar J, Vélez ID, Berna C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, et al. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. PLoS One. 2012 May;7(5):e35671.
- 8 Alves WA. Leishmaniose visceral americana: situação atual no Brasil. Bol Epidemiol Paul. 2009 nov;6(71):25-9.
- 9 Brazuna JCM, Silva EA, Brazuna JM, Domingos IH, Chaves N, Honer MR, et al. Profile and geographic distribution of reported cases of visceral leishmaniasis in Campo Grande, State of Mato Grosso do Sul, Brazil, from 2002 to 2009. Rev Soc Bras Med Trop. 2012 Oct;45(5):601-6.
- 10 Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA: dados populacionais [Internet]. 2010 [citado 2013 ago 20]. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.
- 11 Ministério da Saúde (BR). Portal da saúde [Internet]. 2013 [citado 2013 set 1]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/>.
- 12 Pastorino AC, Jacob CMA, Oselka GW, Sampaio MC. Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. J Pediatr. 2002 mar-abr;78(2):120-7.
- 13 Guerra-Silveira F, Abad-Franch F. Sex bias in infectious disease epidemiology: patterns and processes. PLoS One. 2013 Abr;8(4):e62390.
- 14 Costa HNC, Pereira HF, Araújo MV. Epidemia de leishmaniose visceral no estado do Piauí, Brasil 1980 a 1986. Rev Saude Publica. 1990 out;24(5):361-72.
- 15 Gontijo CMF, Melo MN. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. Rev Bras Epidemiol. 2004 set;7(3):338-47.

Recebido em / Received / Recibido en: 2/12/2013
Aceito em / Accepted / Aceito en: 21/5/2014