



## **Leishmaniose Tegumentar Americana associada à exposição ocupacional de trabalhadores da indústria petrolífera na Amazônia Brasileira**

Priscilla Heckmann Alecrim<sup>1</sup>, Jemmis Karters Tomé da Conceição<sup>2</sup>, Allyson Guimarães da Costa<sup>3</sup>, Jefferson Dantas dos Santos<sup>4</sup>, Ricardo dos Santos Faria<sup>5</sup>, Gleicilaine Aparecida Sena Casseb<sup>6</sup>, Adriana Malheiro<sup>7</sup>, Maurício Borborema de Medeiros<sup>8</sup>, Luzitano Brandão Ferreira<sup>9</sup>, Maria Izabel Ovellar Heckmann<sup>10</sup>

*Submetido 20/11/2014 – Aceito 22/12/2014 – Publicado on-line 30/12/2014*

### **RESUMO**

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença parasitária da pele e mucosas, de caráter pleomórfico. Segundo a OMS, a LTA constitui um grave problema de saúde pública em 88 países, distribuídos em quatro continentes, com registro anual de 1 a 1,5 milhões de casos. No Brasil, apresenta ampla distribuição com registro em todas as regiões, com incidência nos estados da região Amazônica. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi descrever os aspectos epidemiológicos dos casos de LTA notificados no município de Coari-AM, em especial, aqueles associados à atividade ocupacional em indústria petrolífera. Os dados epidemiológicos foram obtidos na Secretaria Municipal de Saúde e no Instituto de Medicina Tropical da Cidade de Coari-AM. As variáveis analisadas foram: Número de casos, gênero (sexo), faixa etária, tipo de trabalho, escolaridade e tipo de lesão. No total, foram notificados 366 casos no período de 2008 a 2010. Destes, 99% são indivíduos do sexo masculino e 1% do sexo feminino. Em relação as faixas etárias foram observadas entre 20-40 anos a mais frequente. Dos casos notificados, 89,9% dos indivíduos infectados eram trabalhadores da Petrobras, com baixa escolaridade e com a forma cutânea da doença (99%). Em conclusão, a LTA em Coari-AM apresenta-se praticamente sob a forma cutânea da doença. Ela está intimamente relacionada à exposição ocupacional de trabalhadores da indústria estatal brasileira de exploração do petróleo (Petrobras), em indivíduos do sexo masculino, com idade entre 20-40 anos, com baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade.

**Palavras-Chaves:** LTA, Petrobras, Coari, Amazonas.

### **ABSTRACT**

The American Cutaneous Leishmaniasis is a parasitic disease of the skin and mucous membranes of pleomorphic character. According to WHO, the American Cutaneous Leishmaniasis is a serious public

<sup>1</sup> Graduanda Bacharelado em Biotecnologia, Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB – UFAM), 69.460-000, Coari-AM, Brasil, e-mail: priheckmann@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduando Bacharelado em Biotecnologia, (ISB – UFAM), Coari-AM, Brasil, e-mail: jkarter76@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutorando em Medicina Tropical, Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD), UEA, Av. Pedro Teixeira, 25, Dom Pedro, CEP: 69070-000, Manaus-AM, e-mail: allysonjb@hotmail.com

<sup>4</sup> Bacharel em Biotecnologia, ISB – UFAM, e-mail: jefferson\_ds1000@hotmail.com.

<sup>5</sup> Médico, Especialista em Organizações e a Saúde do Trabalhador, SUSAM e SEMSA, Estrada Coari-Mamiá, 490, Espírito Santo, 69.460-000, Coari, AM, Brasil, e-mail: ricardo\_faria@bol.com.br

<sup>6</sup> MSc Patologia, Núcleo de Saúde - UNIR BR 364, Km 11, 78.900-000 Porto Velho, Rondônia, e-mail: gleiciane@hotmail.com.

<sup>7</sup> Doutora em Imunologia Básica e Aplicada, ICB – UFAM, E-mail: malheiroadriana@yahoo.com.br

<sup>8</sup> Médico, Doutorando em Medicina Tropical, FMT-HVD, UEA, Av Constantino Nery, 4397, Chapada, 69050-002, Manaus, AM, Brasil, e-mail: mauricioborborema@gmail.com

<sup>9</sup> Médico e Docente, Doutor em Genética, Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, UniCEUB, Campus Universitário, Asa Norte, 71.000-000, Brasília, Distrito Federal, Brasil, e-mail: lusitano.ferreira@gmail.com

<sup>10</sup> Dr em Genética Molecular Humana, ICB-UFAM, Av. Gal. Rodrigo Octávio, 3000, Coroado, 69.077-000, Manaus, AM, e-mail: heckmann@ufam.edu.br



health problem in 88 countries spread across four continents, with annual enrollment from 1.0 to 1.5 million cases. In Brazil, is widely distributed with registration in all regions, affecting the states of the Amazon region. Thus, the aim of the present study the epidemiological aspects of American Cutaneous Leishmaniasis cases reported in the city of Coari-AM, was describing in particular, those associated with occupational activity in the oil industry. Epidemiological data were obtained from the City Health Department and the Institute of Tropical Medicine of the City of Coari-AM. The variables analyzed were: number of cases, gender (sex), age, type of work, education and type of lesion. In total, 366 cases were reported in the period 2008-2010. Of these, 99% are males and 1% females. In relation to the age groups 20-40 years the most frequent. Of the cases reported, 89.9% of infected individuals were workers of Petrobras, low education level and the cutaneous form of the disease (99%). In conclusion, American Cutaneous Leishmaniasis in Coari-AM presents itself practically in the cutaneous form of the disease. It is closely related to occupational exposure of workers in the Brazilian state oil exploration industry (Petrobras), in male subjects, aged 20-40 years with low socioeconomic status and low education.

**Keywords:** LTA, Petrobras, Coari, Amazonas.

## 1. Introdução

A Leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma doença parasitária da pele e mucosas, de caráter pleomórfico (KUMAR *et al.*, 2005). A doença cutânea apresenta-se classicamente por pápulas, que evoluem para úlceras indolores, com fundo granuloso e bordas infiltradas, bem delimitadas, que podem ser únicas ou múltiplas (FALQUETO & SESSA, 2002). A forma clínica na qual a doença se manifesta depende da espécie de *leishmania* envolvida e do tipo de resposta imune do hospedeiro (WILSON & PEARSON, 1990).

A doença é causada por protozoários da Família Trypanosomatidae e Gênero *Leishmania* e transmitida por insetos (vetores) denominados flebotomíneos, pertencentes à Ordem Díptera, Família *Psychodidae*, Subfamília Phlebotominae e Gênero *Lutzomyia* conhecidos popularmente, como mosquito palha, tatuquira, birigui, meruin, entre outros (MS, 2007). A transmissão ocorre através da picada da fêmea infectada de vetores flebotomíneos em seres humanos (NAIFF *et al.*, 2009).

Nas Américas, são atualmente reconhecidas 11 espécies dermatópicas de *Leishmania* causadoras de doença humana e oito espécies descritas, somente em animais. No entanto, no Brasil já foram identificadas sete espécies, sendo seis do subgênero *Viannia* e uma do subgênero *Leishmania*. As três principais espécies são: *L. (V.) braziliensis*, *L. (V.) guyanensis* e *L. (L.) amazonensis* e, mais recentemente, as espécies *L. (V.) lainsoni*, *L. (V.) naiffi*, *L. (V.) lindenberg* e *L. (V.) shawi* foram identificadas em estados das regiões Norte e Nordeste (SILVEIRA *et al.*, 2004).

De acordo com Arias e Freitas (1978) a *Lutzomyia umbratilis* é o principal vetor da Leishmaniose ao norte do Rio Amazonas. Este flebotomíneo é o mais frequente em outras regiões das florestas da Amazônia (GOMES *et al.*, 2009) onde predomina o clima tropical e temperado. Esta espécie alimenta-se principalmente nos períodos vespertino e noturno, especialmente quando o homem perturba em seus refúgios, normalmente para a realização de atividades ligadas ao trabalho (WHO, 2011).

Atualmente, pode-se dizer que, no Brasil, a LTA apresenta três padrões epidemiológicos característicos: a) Silvestre – Neste padrão, a transmissão ocorre em área de vegetação primária e é fundamentalmente uma zoonose de animais silvestres, que pode acometer o ser humano quando este entra em contato com o ambiente silvestre, onde esteja ocorrendo enzootia. b) Ocupacional e Lazer – Este padrão de transmissão está associado à exploração desordenada da floresta e derrubada de matas para construção de estradas, usinas hidrelétricas, instalação de povoados, extração de madeira, desenvolvimento de atividades agropecuárias, de treinamentos militares e ecoturismo. c) Rural e periurbano em áreas de colonização – Este padrão está relacionado ao processo migratório, ocupação de encostas e aglomerados em centros urbanos associados a matas secundárias ou residuais (MS, 2007).

No mundo a distribuição da leishmaniose tegumentar americana constitui um grave problema de saúde pública em 88 países, distribuídos em quatro continentes (Américas, Europa, África e Ásia), com registro anual de 1 a 1,5 milhões de casos. É considerada pela

Organização Mundial da Saúde (WHO, 2011), como uma das mais importantes doenças infecciosas, pelo seu alto grau de morbidade. No Brasil, a LTA é uma das afecções dermatológicas que merece mais atenção, devido à sua magnitude, assim como pelo risco de ocorrência de deformidades que pode produzir no ser humano e também pelo envolvimento psicológico, com reflexos no campo social e econômico, uma vez que, na maioria dos casos, pode ser considerada uma doença ocupacional (MS, 2007).

Relatos históricos indicam a presença da LTA na região Amazônica desde os períodos pré-colombianos (ALTAMIRANO-ENCISO *et al.*, 2003), relatos posteriores são descritos em 1827 pelo Frei Dom Hipólito Sanches em seu livro intitulado “*Antiguidad de la Syphilis en el Perú*”, quando relata as observações de sua viagem pela região do vale amazônico (PARAGUASSU-CHAVES, 2001).

Os casos de LTA apresentam ampla distribuição com registro em todas as regiões brasileiras. Segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (2011a) a incidência de Leishmaniose nos estados da região Amazônica totaliza 8.657 casos de LTA em 2008. Destes, a maioria concentra-se no estado do Pará com 3.591 casos (41 %), seguido do estado do Amazonas com 1.792 casos (21 %). O objetivo do presente estudo foi o de descrever os aspectos epidemiológicos dos casos de LTA notificados no município de Coari-AM, em especial, aqueles associados à atividade ocupacional em indústria petrolífera.

## 2. Material e Métodos

O presente estudo descritivo foi realizado a partir de dados epidemiológicos obtidos na Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Coari-AM e no Instituto de Medicina Tropical de Coari (IMTC).

“**Área de Estudo:** O município de Coari-AM, localizado na coordenada geográfica de latitude 04°05’06” Sul e longitude 63°08’29” oeste, é banhado pelo Rio Solimões nas calhas dos Lagos Coari e Mamiá, no estado do Amazonas (**Figura 01**), localizado na planície Amazônica, rodeado pela floresta tropical, caracterizada por árvores de grande porte, de folhagens sempre verde e com alto coeficiente de transpiração. A cidade possui extensa área territorial (57.277.090 km<sup>2</sup>) que pode ser comparada ao tamanho do estado do Rio de Janeiro. Distante ± 363 km de Manaus, capital do

estado, com acesso por via fluvial e aérea. O clima é equatorial quente e úmido, com duas estações distintas, inverno (período chuvoso) e verão (período de seca), a temperatura média anual varia de 24°C e 26°C. Segundo o censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2011) a cidade de Coari-AM possui 75.909 habitantes. Quanto a sua economia Coari é umas das cidades mais ricas da região Norte em decorrência da exploração de petróleo e gás natural pela Petrobras na bacia de Urucu.



Figura 1: Mapa com a localização do estado do Amazonas, a capital Manaus, o município de Coari-AM e a Província Petrolífera de Urucu (PPU).

**Fonte dos Dados e Análise:** Os dados epidemiológicos foram obtidos na Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Coari-AM e no Instituto de Medicina Tropical de Coari (IMTC), a partir das fichas de notificação do SINAN (2011b), entre o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2010. Foram notificados 366 casos de indivíduos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (**Figura 02**).

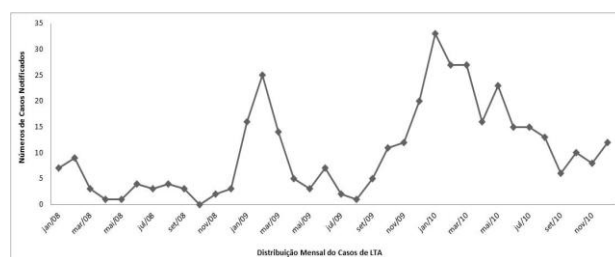


Figura 2: Distribuição dos casos notificados com diagnóstico positivo para LTA distribuídos por meses nos anos 2008-2010.

As variáveis obtidas e analisadas foram: número de casos, gênero (sexo), faixa etária, tipo de trabalho, local de residência, escolaridade e tipo de lesão. Os dados foram organizados e distribuídos em gráficos e tabelas para melhor comparação da evolução da doença entre os anos de 2008 e 2010. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas sob o registro CAAE – 0278.0.115.000-10.

### 3. Resultados

A Tabela 1 apresenta as proporções de notificações segundo oportunidade do encerramento da investigação em indivíduos notificados em Coari-AM, no período de 2000 a 2010, segundo o Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN (2011a).

Tabela 1: Proporções de Notificações Segundo Oportunidade do Encerramento da Investigação em Coari.

Ano	N
2001	3
2002	14
2003	15
2004	34
2005	16
2006	15
2007	16
2008	38
2009	78
2010	250

Quando os 366 indivíduos notificados (2008-2010) foram analisados por gênero (sexo), observou-se que predominantemente são indivíduos do sexo masculino, o que corresponde a 99% dos casos nos três anos de estudo. Ao analisar os dados referentes a faixa etária, em 2008 o maior número de casos ocorreu entre 30 e 39 anos (38%), em 2009 e 2010 foram observados em maiores proporções indivíduos na faixa etária de 20 a 29 anos, com 43% e 49%, respectivamente (Figura 3).

A respeito do tipo de ocupação dos indivíduos notificados com LTA em 89,9% dos casos são trabalhadores da Petrobras (empresa estatal brasileira de exploração e comercialização de petróleo) (Tabela 2), os quais exploram Petróleo na bacia de Urucu, que está localizada dentro do

território do Município de Coari-AM, em plena Selva Amazônica (Figura 1).

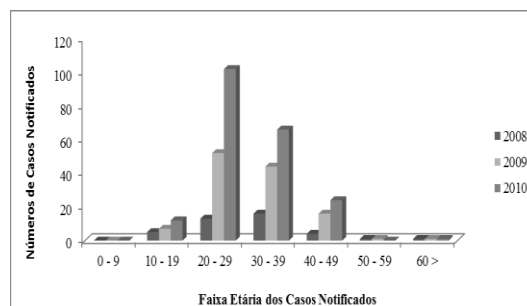


Figura 3: Distribuição dos casos notificados com diagnóstico positivo para LTA, distribuídos por faixa etária nos anos 2008-2010.

Ao analisar a distribuição por local de residência observou-se que todos os infectados são residentes em nove municípios do estado do Amazonas. Sendo que a maioria mora em Coari-AM ou Tefé-AM (68% e 30%, respectivamente), conforme pode ser visto na Figura 4.

As notificações ocorrem na cidade de Coari-AM, local base das empresas petrolíferas que realizam as contratações dos trabalhadores que irão atuar na região de Urucú. Muitos desses pacientes irão retornar as suas cidades de origem, dificultando o controle da doença. Logo, os resultados indicando a distribuição dos infectados, segundo o local de residência, está diretamente relacionada ao fato de as empresas petrolíferas estarem fixadas em Coari-AM.

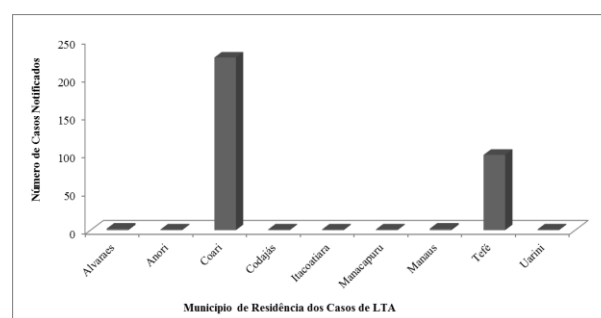


Figura 4: Distribuição dos casos notificados com diagnóstico positivo para LTA distribuídos por município de residência.

Dados referentes à escolaridade também foram analisados, os quais revelaram que a maioria dos infectados possuem baixa escolaridade. Além de ser notada presença de indivíduos analfabetos (12%), a maioria cursou somente o ensino fundamental (82%), em pequenas proporções os que conseguiram concluir



o ensino médio (5%), além dos indivíduos que não responderam. Quanto a forma da lesão, foram encontradas tanto a forma clínica cutânea (99%) quanto a de mucosas (1%) indicando a presença de cicatrizes cutâneas.

Tabela 2: Distribuição de casos de LTA notificados em Coari segundo ocupação

	N	(%)	Área Petrolífera
Agente Comunitário de Saúde	1	0,27	Não
Agricultor	12	3,28	Não
Ajudante de cozinha	3	0,82	Sim
Ajudante de obra	1	0,27	Sim
Almoxarife	2	0,55	Sim
Aposentado	2	0,55	Não
Auxiliar de campo	3	0,82	Sim
Auxiliar de clareira	1	0,27	Sim
Auxiliar de equipe de geofísica	222	60,66	Sim
Auxiliar de limpeza	1	0,27	Sim
Auxiliar de pesquisa	2	0,55	Sim
Auxiliar de pessoal	21	5,74	Sim
Auxiliar de serviços gerais	9	2,46	Sim
Auxiliar de sonda	2	0,55	Sim
Auxiliar de topografia	3	0,82	Sim
Auxiliar de transmissão	1	0,27	Sim
Capataz	2	0,55	Sim
Castanheiro	2	0,55	Não
Controlador de praga	1	0,27	Sim
Desempregado	2	0,55	Não
Doméstica	1	0,27	Não
Estudante	3	0,82	Não
Geofísico	1	0,27	Sim
Magarefe	1	0,27	Não
Mestre de carga	3	0,82	Sim
Operador de motor serra	9	2,46	Sim
Pedreiro	2	0,55	Sim
Prático de embarcação	1	0,27	Não
Revisor	1	0,27	Sim
Servente	3	0,82	Sim
Não responderam*	36	9,84	Sim
Não responderam	12	3,28	Não
	366	100%	

\* Sem informações a respeito de ocupação, mas informam ser funcionários da Petrobras

Segundo dados do SINAN (2011a) a partir do ano 2001 a 2010 foram notificados 366 casos de Leishmaniose que evoluíram para encerramento do tratamento (Tabela 1). De acordo com os dados observados pela Secretaria Municipal de Saúde do Município de Coari-AM, a Leishmaniose tegumentar americana apresentou um aumento expressivo no número de casos a partir de 2008 (Tabela 1), permitindo assim afirmar que Coari é uma região que pode ser considerada endêmica para esta enfermidade, em decorrência do fato de ter em seu território geográfico a base petrolífera de Urucu. O elevado número de casos da LTA foi notificado entre homens que apresentam a forma cutânea da doença, residentes em Coari, na faixa etária de 20 a 39 anos e com baixa escolaridade.

Entretanto estes dados não estão restritos ao município de Coari, como pode ser visto que a cidade vizinha a Coari-AM (Tefé-AM) também registrou aumento significativo de notificações de LTA nos últimos anos. Segundo dados do SINAN (2011a) o município de Tefé-AM registrou em 2008, 18 casos de leishmaniose (17 homens), em 2009 foram 47 (45 homens) e em 2010 notificou 23 casos (todos homens).

Segundo a ocupação, foi observado o maior número de infectados, auxiliares de equipe de geofísica (60,66%), seguido por auxiliar de pessoal (5,74%), sendo todos do sexo masculino e trabalhadores da Petrobras. A terceira ocupação foi observada entre agricultores (3,78%), entre estes 1% do sexo feminino.

O predomínio de casos de pacientes notificados no Estado do Amazonas é de indivíduos do sexo masculino, com faixa etária variando entre 18 e 45 anos. Quanto a ocupação desses casos, em sua maioria são de trabalhadores expostos a mata fechada, como agricultores, caseiros, garimpeiros e trabalhadores rurais, que durante o dia passam um intervalo de tempo nesses locais criando ambiente propício para a picada do vetor (CHAGAS et al., 2006; NAIFF-Jr et al., 2009; COELHO et al., 2010, FIGUEIRA et al., 2014).

Como se observa, a maioria dos homens são trabalhadores da Petrobras, que migram à área urbana da cidade de Coari-AM em busca de atendimento. Logo, o padrão de transmissão da Leishmaniose na cidade de Coari tem vínculo direto com o ciclo silvestre do parasita em focos naturais provenientes da Selva Amazônica e está intimamente associada à exposição ocupacional.

#### 4. Discussão



Conforme descrito por Lainson (1985) e Chagas et al., (2006), a Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) no Amazonas é primariamente uma zoonose, com ciclo de transmissão parasitária ocorrendo entre os vetores (flebotomíneos) e os reservatórios (animais silvestres), sendo que na maioria das vezes, o homem se infecta ao alterar o ambiente interpondo-se ao ciclo silvestre e/ou adentrando ao ecossistema estabelecido.

A Província Petrolífera de Urucu está localizada na área rural do município de Coari-AM, na região da Bacia do Solimões à beira do Rio Urucu, distante cerca de 650 km a sudoeste de Manaus e 301 km da área urbana do município de Coari-AM. Sendo um local de mata fechada, os trabalhadores entram na mata com propósito de realizar serviços de levantamentos geofísicos, diagnósticos ambientais, geotécnicos, projetos sísmicos terrestres e sondagens em áreas específicas em plena Selva Amazônica (FIEAM, 2008), para estudar o solo em busca de Petróleo e Gás Natural onde consequentemente contraem a Leishmaniose.

A empresa contratada pela Petrobras para desenvolver os trabalhos geofísicos, desenvolve com os trabalhadores atividades de prevenção de doenças onde são apresentadas orientações quanto ao contato com a fauna e flora da região, inclusive com ordem de proibição de manterem animais sob sua guarda ou cuidado. Medidas de proteção são efetuadas, como borrifações diárias do local de trabalho, nas primeiras horas da manhã e ao entardecer, distribuição de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como roupas de brim, luvas, botas, tornozeleiras, capacete além da distribuição de repelentes para insetos (FIEAM, 2008).

No Brasil, a história epidemiológica da LTA demonstra que os surtos epidêmicos da doença estão intimamente relacionados aos desmatamentos florestais, entre outros, acarretando a migração de mamíferos (reservatórios naturais de leishmanias) como marsupiais (mucuras), edentados (tatus, preguiças e tamanduás) e roedores (ratos e camundongos) para outras áreas em busca de novos abrigos (ARAÚJO-FILHO, 1981). No presente estudo não existe a derrubada da mata, seus trabalhos estão resumidos á abertura de clareiras no meio da Selva. Desta forma os trabalhadores visitam o habitat natural dos reservatórios naturais de leishmaniose. Segundo relato de alguns trabalhadores, a mata é rica em animais silvestres,

como o porco-do-mato (catitú), pacas, antas, tamanduás e outros, que normalmente estão infectados de carrapatos, os quais podem estar sendo os vetores de transmissão ao homem.

Na forma silvestre, o controle da doença é mais difícil ou não aplicável (BASANO & CAMARGO, 2004), uma vez que o homem necessita invadir o habitat natural dos parasitas e reservatórios naturais, verifica-se que as orientações dirigidas para a prevenção e controle da Leishmaniose tornam-se mais que necessárias e devem ser ainda melhor exploradas sugerindo novas reflexões quando ao contágio.

Atividade similar aos dos trabalhadores da Petrobras é desenvolvida por mineradores e por militares em treinamento, que acabam sendo expostos à infecção, ao adentrarem na mata, aumento assim a interação homem-vetor e o número de casos notificados da doença (GUERRA et al., 2003; CHAGAS et al., 2006).

Embora Gomes *et al.* (2009) descreva que existe predomínio de *L. umbratilis*, chamando à atenção por se tratar de uma espécie considerada como vetor potencial em florestas primárias de terra firme, sendo a principal transmissora da *L. guyanensis*, o que a torna a mais provável espécie envolvida na maioria dos casos de Leishmaniose oriundos das áreas de influência do Gasoduto como, Coari, Codajás, Manacapuru, Iranduba e Manaus (RIMA, 2003). A Província Petrolífera de Urucu abrange uma gigantesca área geográfica que pode ser o habitat de muitos subgêneros de *Leishmania*, logo um estudo molecular com objetivo de identificar os subgêneros circulantes nesta região ainda se faz necessário.

## 5. Conclusão

A Leishmaniose Tegumentar Americana em Coari-AM (Amazônia Brasileira) apresenta-se praticamente sob a forma cutânea da doença. Ela está intimamente relacionada à exposição ocupacional de trabalhadores da indústria estatal brasileira de exploração do petróleo (Petrobras), em indivíduos do sexo masculino, com idade entre 20-40 anos, com baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade.

## Agradecimentos

A Secretaria Municipal de Saúde e Instituto de Medicina Tropical de Coari pela disponibilização dos dados e colaboração neste trabalho. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



(CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

### Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

### Referências

Altamirano-Enciso AJ, Marzochi Mauro CA, Moreira JS. Sobre a origem e dispersão das leishmanioses cutâneas e mucosas com base em fontes históricas pré e pós-colombianas. *Hist. Ciências Saúde – Manguinhos*, 2003; 10: 853-882.

Araújo-Filho NA. Leishmaniose Tegumentar Americana e o desmatamento da Amazônia. *Acta Amazônica*, 1981; 11(1): 87-189.

Arias JR, Freitas RA. Sobre os vetores de leishmaniose cutânea na Amazônia central do Brasil, Incidência de flagelados em flebotomos selváticos. *Acta Amazônica*, 1978; 8: 387-396.

Basano AS, Camargo LMA. Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. *Rev. Bras. Epidemiol.*, 2004; 07 (3): 328-337.

Chagas AC, Pessoa FAC, Medeiros JF, Py-Daniel V, Mesquita EC, Balestrassi DA. Leishmaniose tegumentar americana (LTA) em uma vila de exploração de minérios - Pitinga, município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil. *Rev Bras Epidemiol.*, 2006; 9: 186-192.

Coelho LIC, Paes M, Guerra JA, Barbosa MG, Coelho C, Lima B, Brito ME, Brandão Filho S. Characterization of *Leishmania spp.* causing cutaneous leishmaniasis in Manaus, Amazonas, Brazil. *Parasitol Res.*, 2010; 108: 671-677.

Falqueto A, Sessa PA. Leishmaniose Tegumentar Americana. In Veronesi R, Focaccia R. Tratado de Infectologia. 2th ed. Rio de Janeiro: *Atheneu*, 2002. p. 1221-1231.

FIEAM. Em Coari, Sipat da Georadar ganha palestras. Publicação mensal do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Amazonas – *Sistema FIEAM*, 2008

Figueira LP, Soares FV, Naiff MF, Silva SS, Espir TT, Pinheiro FG, Franco AMR. Distribuição de Casos de Leishmaniose Tegumentar no Município de Rio Preto da Eva, Amazonas, Brasil. *Rev Patol Trop.*, 2014; 43(2): 173-181.

Gomes LHM, Nery LCR, Pinheiro FG, Freitas RA, Franco AMR. Fauna de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) em terra firma e planície fluvial na área de influência do gasoduto Coari-Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*, 2009; 39(1): 233-236.

Guerra JAO, Talhari S, Paes MG, Garrido M, Talhari JM. Aspectos clínicos e diagnósticos da leishmaniose tegumentar americana em militares simultaneamente expostos à infecção na Amazônia. *Rev Soc Bras Med Trop.*, 2003; 36: 587-590.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Histórico da Cidade de Coari. Ministério do Planejamento. [acesso em 02 de março de 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>.

Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Patologia – Bases Patológicas das Doenças. 7 ed. Rio de Janeiro: *Elsevier*, 2005. p. 257-272, 422-423.

Lainson R. Our present knowledge of the ecology and control of leishmaniasis in the Amazon Region of Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.*, 1985; 18: 47-56.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

Naiff Jr. RD, Pinheiro FG, Naiff MF, Souza IS, Castro LM, Menezes MP, Franco, AMR. Estudo de uma série de casos de Leishmaniose tegumentar americana no município de Rio Preto da Eva, Amazonas, Brasil. *Rev Patol Trop.*, 2009; 38(2): 103-114.

Paraguassu-Chaves C. Geografia Médica ou da Saúde (Espaço e doença na Amazônia Ocidental). Rondônia: *Edufro*, 2001.

RIMA, Relatório de Impactos Ambientais – Gasoduto Coari-Manaus, Amazonas. 2003; pg. 249.

Silveira FT, Lainson R, Corbett CEP. Clinical and Immunopathological Spectrum of American Cutaneous Leshmaniasis with Special Reference of



the Diases in Amazonian Brazil – A Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 2004; 99: 239-251.

Sistema de Informações de Agravos de Notificação - SINAN [Internet]. Casos de LTA notificados no Brasil, Amazonas e Coari. [acesso em 02 de Março de 2011a] Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>.

Sistema de Informações de Agravos de Notificação - SINAN [Internet]. Consulta in loco: SINAN/DEPAM/SEMSA. Secretaria Municipal de Saúde, Coari - AM, 2011b.

Wilson ME & Pearson RD. Immunology of leishmaniasis. *Modern Parasite Biology*, 1990; 11: p. 200-221.

World Health Organization – WHO [Internet]. Leishmaniosis: control of leishmaniosis. A6-10. [acessado em 09 de março de 2011]. Disponível em: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA60/A60\\_10-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA60/A60_10-en.pdf).