



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA**

**RODRIGO DE LIMA GOMES**

**DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO BRASIL: PREVALÊNCIA  
NO PERÍODO DE 2007 A 2017**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2019**

RODRIGO DE LIMA GOMES

**DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO BRASIL: PREVALÊNCIA  
NO PERÍODO DE 2007 A 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

**Área de concentração:** Parasitologia.

**Orientador:** Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros.

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2019**

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

G633d Gomes, Rodrigo de Lima.  
Doença de Chagas aguda no Brasil [manuscrito] :  
prevalência no período de 2007 a 2017 / Rodrigo de Lima  
Gomes. - 2019.  
28 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.  
"Orientação : Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros ,  
Coordenação do Curso de Farmácia - CCBS."  
1. Doença de Chagas. 2. Trypanosoma cruzi. 3.  
Parasitologia. 4. Açai. I. Título

21. ed. CDD 616.96

RODRIGO DE LIMA GOMES

DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO BRASIL: PREVALÊNCIA  
NO PERÍODO DE 2007 A 2017

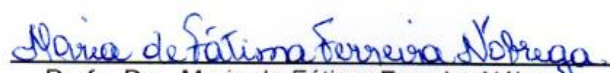
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Coordenação do Curso de  
Farmácia da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Farmácia.

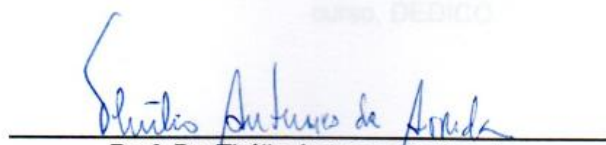
Área de concentração: Parasitologia.

Aprovada em: 23/10/2019

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Profa. Dra. Maria de Fátima Ferreira Nóbrega  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof. Dr. Thúlio Antunes de Arruda  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“A minha esposa, familiares, e amigos do curso, DEDICO.”

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Josimar dos Santos Medeiros pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação, pela dedicação e pelo seu empenho em passar o conhecimento a diante.

Aos meus pais, irmãos, e esposa por sempre me apoiarem ao longo desse curso.

Aos colegas de classe pelo apoio, e aprendizado.

“O descobrimento desta moléstia constitui o mais belo exemplo do poder da lógica a serviço da ciência. Nunca até agora, nos domínios das pesquisas biológicas, se tinha feito um descobrimento tão complexo e brilhante e, o que mais, por um só pesquisador” - Oswaldo Cruz.

# DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO BRASIL: PREVALÊNCIA NO PERÍODO DE 2007 A 2017

Rodrigo de Lima Gomes\*  
Josimar dos Santos Medeiros\*\*

## RESUMO

A doença de chagas é uma enfermidade relativamente recente na história da humanidade. A população infectada geralmente vive em precárias condições, sendo negligenciadas em diferentes graus e perspectivas. Nos últimos anos tem aumentado o registro de casos de doença de Chagas aguda em forma de surto no Brasil, geralmente entre indivíduos que, em uma mesma localidade, ingeriram um mesmo tipo de alimento e são acometidas por quadros febris e manifestações gerais de uma infecção sistêmica. Esse é um estudo transversal, realizado com dados secundários obtidos através do SINAN DATASUS / TABNET - Tecnologia da Informação a Serviço do SUS, realizado no segundo semestre de 2019, avaliando todas as notificações feitas entre os anos de 2007 e 2017, verificando as regiões mais afetadas, via provável de infecção, estratificação por gênero e a prevalência da doença de Chagas aguda em idosos na faixa etária de 60 anos ou mais. A partir dos resultados nota-se o aumento alarmante de notificações da doença de Chagas entre os anos de 2007 a 2017, como também a maior prevalência no gênero masculino, aumento da prevalência entre a população idosa, tendo como principal forma de transmissão a via oral, por meio do consumo de açaí. O local mais atingido é o estado do Pará. Estes resultados mostram a necessidade da implementação de uma política pública mais rígida, visando combater o início da cascata de transmissão, que ocorre nas áreas mais endêmicas de onde vem o fruto, e onde o mesmo é colhido e consumido sem boas práticas de manuseio e higiene, levando assim a uma maior contaminação da população.

**Palavras-chave:** Doença de chagas aguda. Açaí. *Trypanosoma cruzi*. Transmissão oral.

---

\* Graduando do curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba;  
[rasrodrigo3@hotmail.com](mailto:rasrodrigo3@hotmail.com)

\* Professor Doutor do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba;  
[josimarmedeiros19@gmail.com](mailto:josimarmedeiros19@gmail.com)



## ACUTE CHAGAS DISEASE IN BRAZIL: PREVALENCE FROM 2007 TO 2017

Rodrigo de Lima Gomes\*  
Josimar dos Santos Medeiros\*\*

### ABSTRACT

Chagas disease is a relatively recent disease in human history. Infected populations generally live in precarious conditions and are neglected to varying degrees and perspectives. In recent years, there has been an increase in the number of cases of acute outbreak-shaped Chagas disease in Brazil, usually among individuals who have eaten the same type of food in the same locality and are affected by fever and general manifestations of a systemic infection. This is a cross-sectional study, conducted with secondary data obtained through SINAN DATASUS / TABNET - Information Technology at the Service of SUS, conducted in the second half of 2019, evaluating all notifications made between 2007 and 2017, checking the regions most affected, probable route of infection, stratification by gender and the prevalence of acute Chagas disease in the elderly aged 60 years and over. From the results it can be noticed the alarming increase of notifications of Chagas disease between 2007 and 2017, as well as the higher prevalence in males, increase of prevalence among the elderly population, having as main form of oral transmission, through the consumption of acai berry. The hardest hit is the state of Pará. These results show the need to implement a stricter public policy to combat the onset of the transmission cascade, which occurs in the most endemic areas where the fruit comes from and where it is, harvested and consumed without good handling and hygiene practices, thus leading to greater contamination of the population.

**Keywords:** Acute Chagas disease. Acai berry. *Trypanosoma cruzi*. Oral transmission.

---

\* Graduating from the Pharmacy course at Paraíba State University;  
[rasrodrigo3@hotmail.com](mailto:rasrodrigo3@hotmail.com)

\* PhD Professor, Department of Pharmacy, Paraíba State University;  
[josimarmedeiros19@gmail.com](mailto:josimarmedeiros19@gmail.com)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Gráfico 1 - Número absoluto de casos de Doença de Chagas aguda, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017. 18
- Gráfico 2 - Número de casos de Doença de Chagas aguda estratificados por gênero, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017. 19
- Gráfico 3 - Casos de Doença de Chagas aguda entre indivíduos com 60 anos ou mais, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017. 20
- Gráfico 4 - Cidades onde ocorreram casos de Doença de Chagas aguda notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017. 23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Formas de contaminação dos casos de Doença de Chagas aguda notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017.	22
--	----

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3	METODOLOGIA .....	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	18
5	CONCLUSÃO .....	25
	REFERÊNCIAS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas é uma enfermidade relativamente recente na História da humanidade, já que sua descrição tem pouco mais de 100 anos. Mas sua história natural certamente começou há milhares de anos como uma enzootia, particularmente entre os animais silvestres, especialmente o gambá (*Didelphis marsupialis*). Esta forma de infecção ainda persiste em áreas como a região amazônica. Quando o homem modificou o meio ambiente e invadiu os ecótopos naturais, a transmissão do *Trypanosoma cruzi* para o homem ocorreu acidentalmente como uma antropozoonose. Desde que o Brasil foi colonizado e as florestas começaram a ser desmatadas para atividades de agricultura e pecuária, os triatomíneos que transmitem o mal de Chagas começaram a ter dificuldades para se alimentar, devido ao deslocamento de animais silvestres. Desde então começaram a colonizar áreas ao redor e dentro de casas, em um fenômeno conhecido como sinantropia. Eles adaptaram-se a este novo *habitat*, alimentando-se de sangue de animais domésticos e de humanos; a tripanossomíase americana tornou-se, então, uma zoonose (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

A doença de Chagas ou tripanossomose americana foi descoberta em 1909, pelo pesquisador brasileiro Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas (1878-1934), no município de Lassance, interior do Estado de Minas Gerais. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a doença de Chagas está entre as principais doenças tropicais negligenciadas, atingindo cerca de 10 milhões de indivíduos infectados nas Américas, sendo que somente no Brasil há cerca de 2 milhões de chagásicos. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a doença de Chagas é uma das principais causas de morte súbita que pode ocorrer na fase de vida mais produtiva do cidadão. Mesmo quando não leva ao óbito, esta infecção pode marginalizar o indivíduo parasitado, devido à sua associação a aposentadorias precoces, nem sempre necessárias (MORAES; LEITE; GOULART, 2013; NEVES *et al.*, 2016).

As populações infectadas geralmente vivem em precárias condições, sendo negligenciadas em diferentes graus e perspectivas. Deste modo, apresentam maior vulnerabilidade, que se expressa pela maior exposição a outras doenças, condições e agravos, podendo sobrevir uma sobreposição de sintomas. As condições socioeconômicas geralmente não permitem acesso a intervenções preventivas, o que gera maior probabilidade de adoecimento, menor acesso à rede de serviços de

saúde, pior qualidade da atenção recebida em serviços de atenção primária, menor probabilidade de receber tratamentos essenciais, menor acesso a serviços de nível secundário e terciário, maior probabilidade de desenvolvimento de formas graves da doença e maior risco de evolução para óbito (DIAS *et al.*, 2016).

O agente etiológico *Trypanosoma cruzi* é transmitido por um inseto hematófago popularmente conhecido como barbeiro, que se prolifera nas casas de pau a pique típicas das populações pobres nas áreas rurais. Os vetores são os mosquitos triatomíneos (família Reduviidae), como o *Triatoma infestans* (REY, 2011).

Qualquer espécie de mamífero pode albergar o parasito, enquanto aves e répteis são refratários à infecção, mas podem servir de repasto sanguíneo para os triatomíneos, o que pode manter os insetos próximos das residências, especialmente se houver criação de aves. Os principais reservatórios no ciclo silvestre são gambás, tatus, ratos, macacos, entre outros. No ciclo doméstico, em função da proximidade das habitações do homem com o ambiente silvestre, os reservatórios do protozoário são seres humanos, ratos e mamíferos domésticos, tais como cães, gatos e porcos (NEVES *et al.*, 2016).

Apesar de a transmissão vetorial ser considerada a principal forma de transmissão do *Trypanosoma cruzi* para o homem, também existem casos de contaminação via transfusão sanguínea, congênita e oral. Nos últimos anos tem aumentado o relato de casos por contaminação oral relacionada a este parasito, por meio de alimentos diversos, especialmente a cana-de-açúcar e o açaí (SANTOS, M. A. *et al.*, 2019).

A apresentação clínica da tripanossomose americana contraída por via oral difere daquela observada com as formas tradicionais de contaminação. Aproximadamente cinco dias após a infecção pela ingestão do *Trypanosoma cruzi*, ocorrem manifestações graves, que incluem febre prolongada, miocardite aguda, insuficiência cardíaca e, até mesmo meningoencefalite. Em alguns casos já foi registrada a presença de diarreia, gastrite severa e hemorragia gastrointestinal. A via de infecção oral está associada a uma maior mortalidade, sendo que, quanto mais jovem o paciente, o prognóstico piora (MATTOS, 2017).

A doença de Chagas pode se manifestar de diferentes maneiras. Inicialmente ocorre a fase aguda da infecção, que pode ocorrer na primeira contaminação ou mesmo quando há uma reagudização, em fases mais avançadas. Esta fase costuma durar de seis a oito semanas. Frequentemente, o paciente possui quadro clínico

caracterizado por picos febris, taquicardia, edema, entre outros sintomas, embora possa também apresentar-se assintomático. A esta fase segue-se outra, denominada fase indeterminada, que pode durar anos, décadas ou toda vida do paciente. Neste período de latência não há sintomas específicos, e mesmo os exames clínicos e complementares de tórax e aparelho digestivo não revelam alterações. Caso sejam observadas alterações digestivas e/ou cardíacas, é porque o paciente entrou na fase crônica da infecção. Nesta fase as disfunções ventriculares e o acometimento do esôfago e do cólon são mais marcantes (BARROSO, 2014).

Mesmo que os casos de doença de Chagas tenham apresentado, nas últimas décadas, uma diminuição entre a população brasileira, nos últimos anos tem sido observadas diversas ocorrências de surtos epidêmicos por contaminação oral. Estes casos começaram a ser registrados ainda na década de 1960, em diversos locais do país. Mais recentemente, diversos casos de contaminação por via oral têm sido registrados no Norte do país, em localidades onde o consumo de açaí é elevado, especialmente no estado do Pará (OLIVEIRA; TAVARES, 2016; SANTOS, M. A. *et al.*, 2019).

Apesar do alimento suspeito pela infecção não ter sido apontado em muitos casos, mesmo após extensa pesquisa epidemiológica, um grande número de casos mais recentes implica o açaí como sendo o principal alimento responsável pelas infecções orais ocorridas na Amazônia Legal, que corresponde à área brasileira que engloba nove estados do Brasil, os quais pertencem à bacia Amazônica: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão (BRASIL, 2019).

Por isso, esta pesquisa tem como objetivo principal avaliar a ocorrência de casos de doença de Chagas aguda (DCA) no Brasil, abrangendo um intervalo entre os anos de 2007 a 2017, verificando a região e estados mais afetados, os principais modos de infecção, como também a prevalência da parasitose de acordo com a faixa etária.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A doença de Chagas é considerada uma antropozoonose do continente americano que se espalhou de suas fronteiras originais através da migração. É causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, identificado no Brasil, na primeira década do século XX. Mesmo quando sobrevivem à infecção aguda, os pacientes podem desenvolver doenças crônicas, que em até 40% dos casos são caracterizadas por arritmias graves, cardiomiopatias, aumento de órgãos viscerais do sistema digestório (megas) e, mais raramente, polineuropatia e acidente vascular cerebral. Mesmo após mais de um século da sua descoberta, muitos desafios ainda existem em torno da infecção, particularmente o controle epidemiológico e os métodos de diagnóstico, para melhorar o prognóstico e a terapêutica, já que os medicamentos disponíveis tem baixa eficácia (PÉREZ-MOLINA; MOLINA, 2018).

Recentemente, o uso de abordagens genéticas tem sido proposto para aperfeiçoar o entendimento das causas de suscetibilidade diferencial à infecção pelo *Trypanosoma cruzi*. Polimorfismos nos genes envolvidos na resposta imune/inflamatória estão sendo estudados para esclarecer seu possível papel na ocorrência ou gravidade das complicações cardíacas e/ou gastrointestinais. Deste modo, poderá melhorar nosso conhecimento sobre as bases moleculares da doença de Chagas. O desenvolvimento de biomarcadores de progressão da doença e novas estratégias terapêuticas poderão atender às necessidades de pacientes com quadros graves da doença e melhorar seu impacto socioeconômico em nosso país (ACOSTA-HERRERA *et al.*, 2019).

Segundo Guariento *et al.* (2011), a morbidade e a mortalidade decorrentes da doença de Chagas passam por uma mudança nas últimas décadas, registrando-se redução no impacto dessa doença do ponto de vista médico, bem como progressiva diminuição da sua incidência em indivíduos mais jovens. Deste modo, há evidências de que a doença de Chagas aguda ganha destaque como uma parasitose que atinge indivíduos mais velhos.

Nos últimos anos tem aumentado o registro de casos de doença de Chagas aguda em forma de surto no Brasil, geralmente entre indivíduos que, em uma mesma localidade, ingeriram um mesmo tipo de alimento e são acometidas simultaneamente por quadros febris e manifestações gerais de uma infecção sistêmica. Contudo, apesar do crescente número de casos agudos, os relatos dessa



fase da doença são escassos na literatura, e principalmente quando se trata da população idosa com faixa etária igual ou superior a 60 anos. Provavelmente isso acontece porque, para cada caso agudo notificado, podem ser estimados de 20 a 100 outras ocorrências, gerando uma subnotificação da infecção (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

Segundo Dias (2009), a doença de Chagas deixou de ser uma infecção tipicamente rural, tornando-se uma endemia urbana. Neste cenário, pode haver discriminação aos portadores, pois, ao buscar trabalho, um exame pré-admissional pode detectar a parasitose, deste modo gerando uma rejeição com a recomendação e que necessitam tratamento especializado, eventualmente de difícil acesso.

Por isso considera-se que esta parasitose também tem um caráter social marcante, pois é comum a marginalização pela sociedade do doente crônico, pois este apresenta nítidas limitações para o trabalho, fato que, além de sobrecarregar os órgãos de previdência social com aposentadorias precoces, desperta no doente chagásico a sensação de fragilidade, comprometendo a sua autoestima, a sua saúde psicológica e, por conseguinte, a sua qualidade de vida. Como agravante, o doente chagásico crônico apresenta comorbidades que frequentemente requerem hospitalização, o que acaba sobrecarregando o sistema público de saúde (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

Este quadro é ainda mais preocupante quando se considera o aumento do número de infecções por via oral, que vem crescendo exponencialmente e tornando-se um fenômeno preocupante. Vargas e colaboradores (2018) relataram um surto de doença de Chagas aguda oral, com 18 casos no Município de Marcelino Vieira no Rio Grande do Norte, em outubro de 2015, possivelmente relacionado à ingestão de caldo de cana contaminado pelos triatomíneos.

Outro relato de surto epidêmico recente de DCA aconteceu entre março e abril de 2018, na localidade de Boa Fé do município de Pedro do Rosário, na baixada ocidental maranhense, que acometeu 39 indivíduos. A via de transmissão implicada neste evento foi oral e ocorreu no dia 22 de janeiro, quando da ingestão de suco de bacaba (*Oenocarpus bacaba*) em um festejo local. A manipulação da fruta é artesanal, sem passar por fervura ou qualquer processo de higiene (SIMÕES NETO *et al.*, 2018).

A contaminação de produtos alimentícios pelo agente causador da doença de Chagas pode ocorrer quando os vetores depositam suas fezes e/ou urina infectados

na superfície de alimentos ou quando os triatomíneos são triturados durante o processamento das frutas. Esta última forma é a principal hipótese explicativa para os diversos surtos ocorridos na região Norte do Brasil, nos últimos anos, que estão associados à ingestão de açaí (*Euterpe precatoria*) possivelmente contaminado com o *Trypanosoma cruzi*. Após testes em diversos tipos de tratamentos térmicos para avaliar a sobrevivência e infectividade do *Trypanosoma cruzi*, expondo a polpa do açaí durante 4 horas à temperatura ambiente, 144 horas sob refrigeração (4°C) e por até 26 horas sob congelamento (-20°C), Passos *et al.* (2012) comprovaram que ainda é possível a contaminação por DCA, mesmo após estes tratamentos.

### 3 METODOLOGIA

Esse é um estudo transversal, quantitativo, realizado com dados secundários obtidos através do SINAN DATASUS / Tabnet – Tecnologia da Informação a Serviço do SUS (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defptohtm.exe?sinannet/cnv/chagasbr.def>), que disponibiliza dados epidemiológicos da doença de Chagas aguda (SINAN, 2019). Foram incluídos todos os registros notificados no período de 2007 a 2017.

Esta pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2019. As informações obtidas na base de dados foram: regiões e cidades mais afetadas e via de infecção provável (Ignorado, vetorial, vertical, acidental ou oral). A pesquisa incluiu indivíduos de todas as faixas etárias, de ambos os sexos, com enfoque na prevalência da doença de Chagas aguda em indivíduos na faixa etária de 60 anos ou mais.

Limitações do estudo: o registro das contaminações é de notificação compulsória ao Ministério da Saúde do Brasil, ou seja, é um registro que obriga e universaliza as notificações, visando o rápido controle de eventos que requerem pronta intervenção. Por isso, as limitações do estudo estão ligadas ao fato de que os bancos de dados ficam abertos permitindo a entrada de novos registros permanentemente. A inclusão de novos dados pode alterar o número final de notificações.

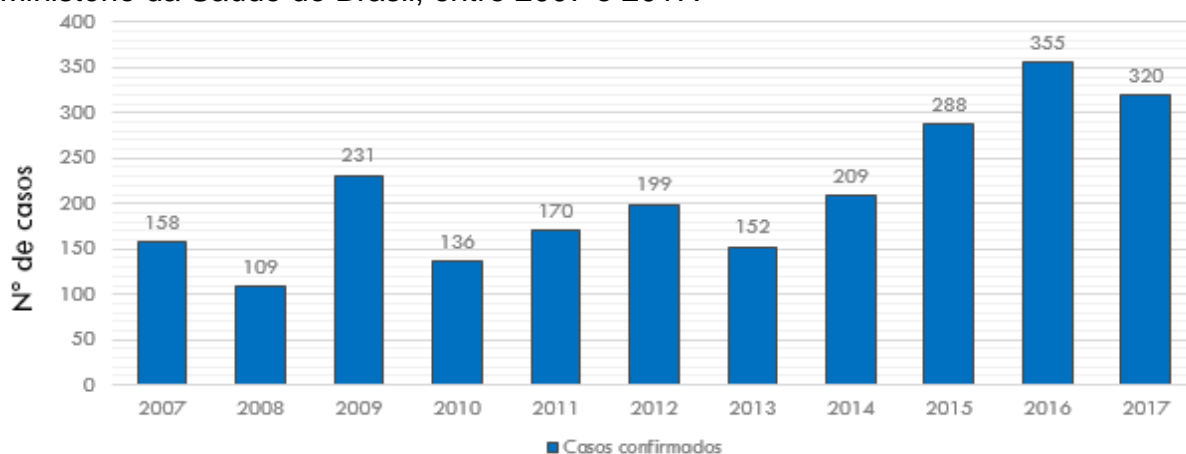
Considerações éticas: uma vez que não foram utilizados dados relativos aos sujeitos ou descrições sobre as situações assistenciais, apenas a tecnologia disponível em um sítio de domínio público, não foi necessário submeter o projeto que originou este trabalho a um comitê de ética em pesquisa.

Análise dos dados: As informações foram armazenadas em uma planilha eletrônica do Microsoft Excel® 2010; os dados quantitativos foram analisados por meio de técnica de estatística descritiva com o auxílio da ferramenta de Análise de dados VBA. Os resultados foram expressos em forma de figuras e tabelas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do Gráfico 1 nota-se a evolução do número de notificações de casos de doença de Chagas aguda entre os anos de 2007 e 2017, sendo que os anos em que ocorreram mais notificações foram os quatro últimos, a despeito de toda a informação sobre a contaminação oral por açaí e toda uma campanha nacional para melhorar a qualidade do produto, o que mostra que esse é um fenômeno preocupante para o país. Dos 2.327 casos de doença de Chagas aguda registrados no período avaliado, mais de 50% (n=1.172) foram referentes aos anos de 2014 a 2017.

Gráfico 1 - Número absoluto de casos de Doença de Chagas aguda, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017.



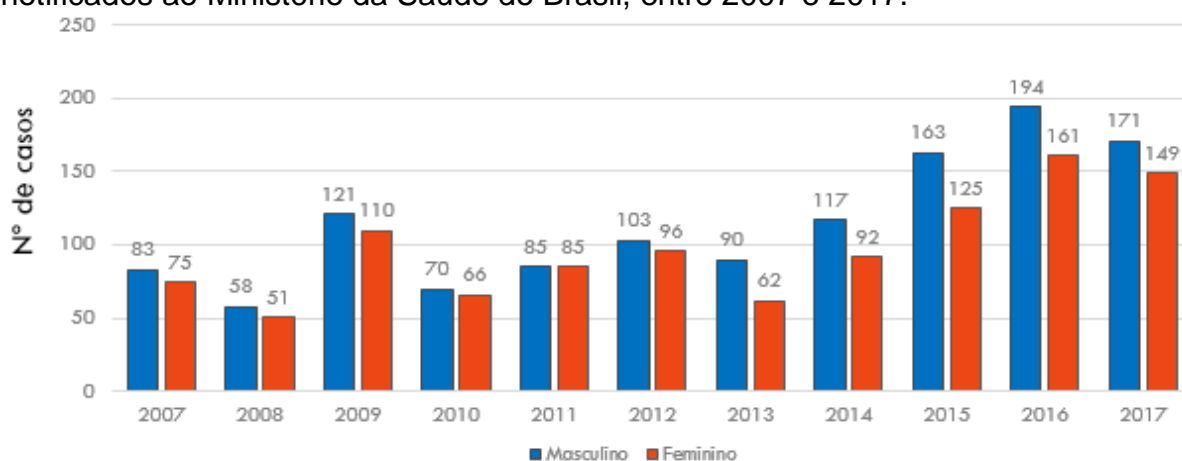
Fonte: Datasus

A Organização Mundial da Saúde estima um número de infecções por doença de Chagas em aproximadamente 6 a 7 milhões de pessoas no mundo, sendo que a maioria delas encontra-se na América Latina e, mais especificamente, no Brasil. Segundo Santos, F. S. *et al.* (2019, p. 2138), diversos fatores contribuem para essa elevada prevalência, principalmente “migrações humanas não controladas, degradação ambiental, alterações climáticas, maior concentração da população em áreas urbanas e precariedade de condições socioeconômicas”, como também o consumo de alimentos contaminados com o patógeno *Trypanosoma cruzi*. Dados de prevalência devem sempre ser confirmados. Um estudo publicado por Costa *et al.* (2018) apontou que, em 2014, foram notificados apenas 191 casos de DCA no

Brasil. O Gráfico 1 mostra que foram 209 casos notificados naquele ano. Esta discrepância pode ter ocorrido porque os dados estão sempre sujeitos a revisão.

Estimativas da Organização Mundial da Saúde realizadas em 2010 indicavam que havia no Brasil 1.156.821 pessoas infectadas por este protozoário (DIAS *et al.*, 2016). No Gráfico 2 pode-se ver o número de casos de Doença de Chagas estratificado por gênero. A maior prevalência de contaminação foi observada no sexo masculino.

Gráfico 2 - Número de casos de Doença de Chagas aguda estratificados por gênero, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017.

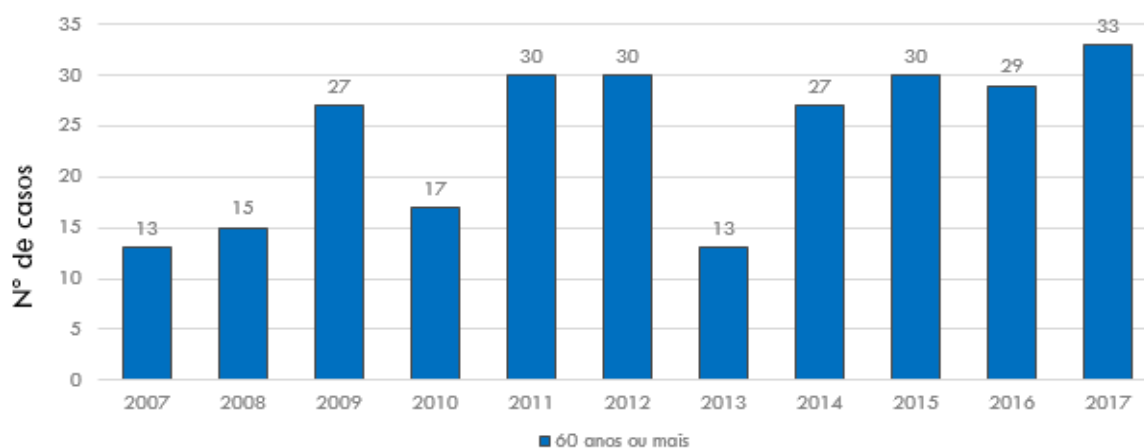


Fonte: Datasus

Segundo um estudo realizado por Sabino *et al.* (2013), os homens representam o grupo mais atingido pela pior fase da doença de Chagas. Esta conclusão se deu após um estudo retrospectivo com indivíduos que realizaram doação de sangue e apresentaram positividade para tripanossomíase americana. O sexo masculino foi maioria entre os pacientes que evoluíram para a pior fase da enfermidade, apresentando alterações cardíacas graves.

Devido a maior diversificação encontrada hoje nas formas de transmissão, observa-se uma maior distribuição de casos de doença de Chagas aguda entre a população idosa do país, quando se avalia o ano de 2007, que teve 13 notificações, com o ano de 2017, já que neste ano o número de notificações mais que dobrou, chegando a 33 casos, o que pode relacionar-se, por exemplo, com o aumento do número de infecções por via oral (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Número absoluto de casos de Doença de Chagas aguda entre indivíduos com 60 anos ou mais, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017.



Fonte: Datasus

Quando se compara a população idosa com indivíduos mais jovens, existe uma gama de alterações orgânicas que acabam por aumentar a morbidade e consequentemente mortalidade nessa população. E diante da falta de pesquisas e estudos com essa população “estudos com esta temática contribuem para a disseminação de informações consolidadas que possam servir como base para implementação de políticas públicas que busquem a melhoria da saúde” (SANTOS, M. A. *et al.*, 2019, p. 7).

Apesar deste aumento do número de casos entre idosos, é incomum encontrar estudos científicos sobre a doença de Chagas em idosos. A população idosa aumentou e, consequentemente, a morbidade em geral vem acompanhando tal quadro. E já que diversos aspectos doença de Chagas ainda não foram devidamente esclarecidos, a infecção deve ser melhor estudada nesta faixa etária (VILELA *et al.*, 2017).

Diversos estudos mostraram o caráter evolutivo e imprevisível da doença de Chagas. No entanto, tem sido observado que as formas graves da doença de Chagas e a evolução desfavorável ocorrem, predominantemente, em indivíduos mais jovens, implicando em incapacidade, aposentadoria precoce e morte antes de atingir a velhice. Esta impressão encontrada na literatura médica sobre o assunto pode interferir no diagnóstico da doença de Chagas entre maiores de 60 anos, nos quais o quadro clínico sugestivo da doença tem sido atribuído a outras patologias de

maior prevalência nestes indivíduos, tais como cardiomiopatia dilatada, cardiopatia isquêmica, cardiopatia por hipertensão arterial, neoplasias do esôfago, entre outros (ALMEIDA *et al.*, 2007).

Um estudo realizado na Universidade de Campinas, São Paulo, avaliou o perfil sociodemográfico e buscou identificar as principais comorbidades em idosos com doença de Chagas, buscando associação entre a parasitose e enfermidades crônicas. A forma clínica predominante nos pacientes foi a cardíaca (46,7%), seguida da mista (30%). Houve maior proporção de cardiopatia leve (84,1%), sendo frequente a associação com megaesôfago. Um terço dos indivíduos apresentava quatro ou mais comorbidades; as mais frequentes foram hipertensão arterial (56,7%), osteoporose (23,3%), osteoartrite (21,2%) e dislipidemia (20%). Todos os participantes tinham 60 anos ou mais (ALVES *et al.*, 2009).

Como já citado anteriormente, a contaminação por *Trypanosoma cruzi* por via oral tem se tornando a principal causa de doença de Chagas aguda, especialmente entre idosos. A Tabela 1 estratifica os casos de DCA entre os anos de 2007 e 2017, destacando a forma de contaminação – se foi vetorial, após a picada de triatomíneos; vertical, quando o feto é infectado ainda no ventre materno; acidental, quando há a manipulação de triatomíneos ou mesmo de caça recém-abatida; ou oral, pela ingestão de alimentos contaminados com fezes, urina ou conteúdo intestinal de triatomíneos infectados ou alimentos contaminados com secreções para-anais de marsupiais infectados pelo protozoário, especialmente o gambá (*Didelphis marsupialis*).

Ao se analisar as informações da Tabela 1, verifica-se que, dos 2.327 casos de doença de Chagas aguda registrados no Brasil, entre 2007 e 2017, 70,8% (n=1.648) foram referentes à contaminações comprovadas por via oral. Do total de casos, 451 não foram devidamente identificados, contudo, é de se esperar que a maioria tenha sido por via oral, já que esta é a principal forma de contaminação dos casos de DCA. Deste modo, é possível que esta forma de contaminação responda por mais de 90% de todos os casos de DCA no Brasil, caso sejam considerados os casos ignorados.

Tabela 1 – Formas de contaminação dos casos de doença de Chagas aguda notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017.

Ano	Ign/branco	Vetorial	Vertical	Acidental	Oral	Outro
2007	60	3	1	1	93	-
2008	24	12	-	-	73	-
2009	35	21	-	1	174	-
2010	43	26	1	-	66	-
2011	55	9	-	-	106	-
2012	52	10	2	-	134	1
2013	33	17	1	-	99	2
2014	37	25	2	-	143	2
2015	31	32	-	-	225	-
2016	49	22	2	-	281	1
2017	32	31	2	1	254	-
Total	451	208	11	3	1648	6

Fonte: Datasus

Em 2005 foi implementado o Programa de Controle da Doença de Chagas, visando a interrupção da transmissão vetorial do parasita e, em 2006, o Brasil recebeu a Certificação Internacional de Eliminação da Transmissão da Doença de Chagas pelo *Triatoma infestans*, conferida pela Organização Pan-Americana da Saúde (SANTOS, 2014).

Desde então, diversos autores relatam que os novos casos de doença de Chagas têm sido provocados por contaminação oral. Realmente, há estudos clássicos que apontam o consumo de caldo de cana como responsável por diversos surtos de doença de Chagas aguda, notadamente no Brasil (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). Contudo, apesar destes relatos que apontam a cana-de-açúcar como responsável por surtos de doença de Chagas aguda, Santos *et al.* (2018) correlacionaram o aumento destes casos com o aumento da demanda de produção e do conseqüente aumento do consumo de açaí.

De fato, diversos estudos indicam que há realmente uma relação entre os surtos da DCA e a transmissão por via oral, tendo como fator determinante os maus

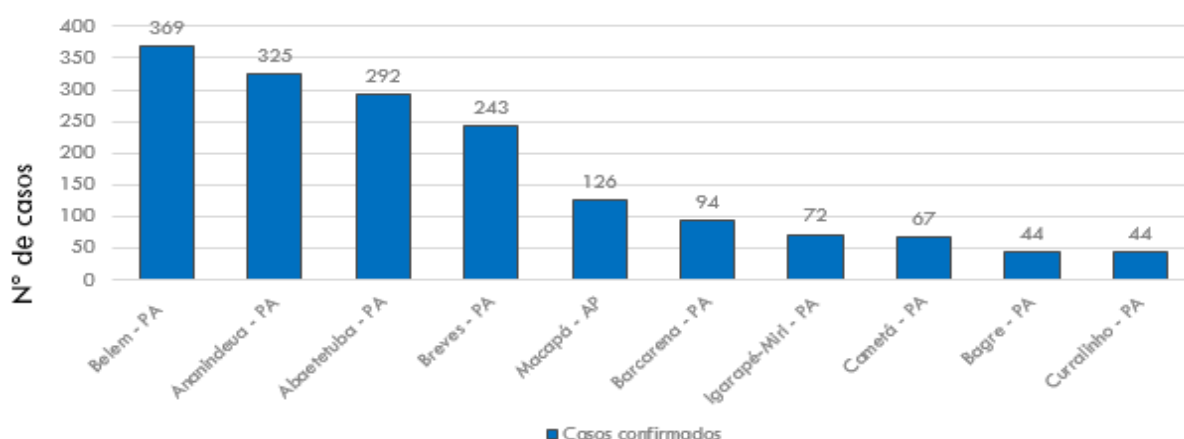


cuidados e a falta de higiene com os alimentos provenientes de produtos naturais, destacando-se o caldo de cana e o açaí (Figueira *et al.*, 2019).

Santos, F. S. *et al.* (2019) afirmam que estas contaminações estão relacionadas ao manejo do fruto pelos batedores artesanais de açaí, particularmente pela má higienização do fruto, e também pela capacidade do *Trypanosoma cruzi* sobreviver por muito tempo, mesmo sendo submetido a diversos tratamentos térmicos, fato que foi comprovado por estudos em camundongos, pois, mesmo após passar por estes tratamentos, o patógeno preservou sua virulência. O estudo de Figueira *et al.* (2019) apontou que, entre os anos de 2000 e 2013, a transmissão por via oral alcançou 68,9% do total de casos de DCA, seguida pela vetorial com 6,4%. Na presente pesquisa, a transmissão por via oral correspondeu a 70,8% (n=1.648) do total de casos de DCA, enquanto a transmissão vetorial alcançou 8,9% (n=208) do total de infecções notificadas.

Pelo fato de o fruto açaí ser majoritariamente proveniente do estado do Pará, foram descritas as 10 cidades onde mais ocorreram casos de DCA. Pode-se ver, no Gráfico 4, que, entre estas cidades, nove localizam-se na região Norte, mais especificamente no estado do Pará, e apenas uma é do estado do Amapá.

Gráfico 4 - Cidades onde ocorreram casos de Doença de Chagas aguda, notificados ao Ministério da Saúde do Brasil, entre 2007 e 2017.



Fonte: Datasus

Devido à importância epidemiológica da transmissão oral da doença de Chagas, e especialmente por ser o estado que apresentou os maiores surtos registrados no país, com 74,3% dos casos registrados até 2016, o Estado do Pará

promulgou o decreto nº 326 de 2012 (PARÁ, 2012), que estabeleceu regras que envolvem o cadastramento dos batedores artesanais de açaí, indivíduos que estão diretamente ligados à manipulação da fruta até a polpa, reavaliando a necessidade do real conhecimento do número de estabelecimentos que manipulam o açaí e seus subprodutos, e deste modo auxiliando o Estado na promoção de políticas públicas de inclusão socioprodutivas (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014; SANTOS, M. A., 2019).

Das 1.570 notificações de Doença de Chagas entre 2010 e 2012, 91% concentrou-se na região Norte, seguida pelo Nordeste, com 5% das notificações, o que constata a grande prevalência da doença nestas regiões, como também a possibilidade de subnotificação da doença por todo Brasil (Figueira *et al.*, 2019).

## 5 CONCLUSÃO

Ao se avaliar toda a história da doença de Chagas no Brasil, do seu descobrimento em 1909, até hoje, podemos observar que o Brasil obteve êxito por um certo tempo no combate ao vetor primário, o barbeiro, e após a implantação do Programa de Controle da Doença de Chagas, em 2006, o país obteve a Certificação Internacional de Eliminação da Transmissão da Doença de Chagas pelo *Triatoma infestans*, conferida pela Organização Pan-Americana da Saúde. Porém, ao observar os resultados dessa pesquisa, percebe-se que, ao passar dos anos, e à medida que o açaí deixou de ser consumido apenas na região Amazônica, enquanto a via vetorial deixou de ser o principal modo de transmissão do *Trypanosoma cruzi*, a via oral passou a ser a responsável por aumentar o número de casos de Doença de Chagas aguda. E, ao passo que mudou a via de transmissão, o que se pode observar é que mudou também o perfil das pessoas atingidas, tornando-se mais abrangente, atingindo agora não apenas as pessoas menos favorecidas, mas a população em geral, o que torna este um fenômeno ainda mais preocupante para a saúde pública.

A inexistência de uma política pública eficaz, aliada a falta de conhecimento por parte dos batedores artesanais de açaí passa a ser um fator preocupante, pois, a não aplicação das boas práticas de manejo, e também a má higienização do açaí, tendem a aumentar o número de contaminações.

Sendo assim, deve ser estudada uma forma de aumentar a rigidez na fiscalização do manejo do fruto, bem como de todos os processos que o mesmo sofre, da colheita até chegar ao consumidor, como também a implementação de cursos para que os batedores possam ser capacitados, ressaltando-se a importância da atenção sanitária nas etapas de colheita, transporte, armazenamento, e no preparo da polpa. Desta forma adequando-se ao decreto nº 326 de 2012, que trata justamente das boas práticas para serviços de alimentação e procedimentos higiênico-sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais, visando assim uma diminuição na incidência de contaminações, principalmente no estado do Pará, que é o local mais atingido atualmente.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA-HERRERA, M. A.; STRAUSS, M.; CASARES-MARFIL, D.; MARTÍN, J. Genomic medicine in Chagas disease. **Acta Tropica**, v. 197, n. 1, September 2019.
- ALMEIDA, E. A.; BARBOSA NETO, R. M.; GUARIENTO, M. E.; WANDERLEY, J. S.; SOUZA, M. L. Apresentação clínica da doença de Chagas crônica em indivíduos idosos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 3, p. 311-315, mai-jun 2007.
- ALVES, R. M. A.; THOMAZ, R. P.; ALMEIDA, E. A.; WANDERLEY, J. S.; GUARIENTO, M. E. Chagas' disease and ageing: the coexistence of other chronic diseases with Chagas' disease in elderly patients. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 6, p. 622-628, nov-dez 2009.
- BARROSO, N. D. **Aspectos clínicos e laboratoriais da Doença de Chagas em idosos**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. **Legislação da Amazônia**. Disponível em: <<http://www.sudam.gov.br/index.php/ouvidoria/58-acesso-a-informacao/86-legislacao-da-amazonia>>. Acesso em 19 ago. 2019.
- COSTA, M. M. R. et al. Doença de chagas: tendência epidemiológica por regiões do Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 223-37, 2018.
- DIAS, E. L. F. **Qualidade de Vida de Adultos e Idosos Portadores da Doença de Chagas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, 2009.
- DIAS, J. C. P. *et al.* II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, n. 25 (núm. esp.), p. 7-86, 2016.
- FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Vig Sanit Debate**, v. 2, n. 4, p. 4-11, 2014.
- FIGUEIRA, C. B.; TAKAD, J. P. Z.; BARBOSA, G. A. F.; MARTINS, K. M.; ARAUJO, L. M.; SOUZA, L. B.; SANTOS, P. C. V. Reincidência da doença de chagas no Brasil por vias alternativas de transmissão: revisão sistemática. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 6, n. 2, p. 64, 2019.
- GUARIENTO, M. E. CARRIJO, C. M.; ALMEIDA, E. A.; MAGNA, L. A. Perfil clínico de idosos portadores de doença de Chagas atendidos em serviço de referência. **Rev Bras Clin Med. São Paulo**, v. 9, n. 1, p. 20-24, jan-fev 2011.

MATTOS, E. C. **Associação de métodos para detecção de *Trypanosoma cruzi* em alimentos**. 2017. Tese (Doutorado em Ciências) - Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2017.

MORAES, R. G.; LEITE, I. C.; GOULART, E. G. **Moraes Parasitologia e Micologia Humana**. 5. ed. Revista e atualizada por Reginaldo Peçanha Brazil [Reimpr.]. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2013.

NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia humana**. 13. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2016.

OLIVEIRA, L. P.; TAVARES, G. S. (org.). **Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Açaí no Estado do Pará - PROAÇAÍ – PA**. Belém: SEDAP, 2016.

PARÁ. Decreto nº 326, de 20 de janeiro de /2012. Estabelece requisitos higiênico-sanitários para a manipulação de Açaí e Bacaba por batedores artesanais, de forma a prevenir surtos com Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) e minimizando o risco sanitário, garantindo a segurança dos alimentos. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Belém, PA, n. 32.083, caderno 1, p. 5-6, 24 de janeiro de 2012.

PASSOS, L. A. C.; GUARALDO, R. L. B.; DIAS, V. L.; PEREIRA, K. S.; SCHMIDT, F. L.; FRANCO, R. M. B.; ALVES, D. P. Sobrevivência e infectividade do *Trypanosoma cruzi* na polpa de açaí: estudo *in vitro* e *in vivo*. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 223-232, jun. 2012.

PÉREZ-MOLINA, J. A.; MOLINA, I. Chagas disease. **The Lancet**, v. 391, Issue 10115, n. 6–12, p. 82-94, January 2018.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SABINO, E. C., *et al.* Ten-year incidence of Chagas cardiomyopathy among asymptomatic *Trypanosoma cruzi*-seropositive former blood donors. **Circulation**, v. 127, n. 10, p. 1105-15, 2013.

SANTOS, F. S.; RAMOS, K. S.; BRUM G. G. G.; GAIA, I. A.; PEREIRA. S. S. P.; VIEIRA, A. L. Doença de chagas e sua transmissão pelo açaí: Uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 2128-44, mar./apr. 2019.

SANTOS, I. F. M. Transmissão oral da doença de chagas: breve revisão. **Rev. de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 13, n. 2, p. 226-235, 2014.

SANTOS, M. A.; SILVA, R. C.; CUNHA, K. G.; MEDEIROS, J. S. Ocorrência da doença de Chagas aguda em idosos. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO, 6, 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora, 2019.

SANTOS, V. R. C.; MEIS, J.; SAVINO, W.; ANDRADE, J. A. A.; VIEIRA, J. R. S.; COURA, J. R.; JUNQUEIRA, A. C. V. Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: it is increasing? **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 113, n. 5, e170298, 2018.

SIMÕES NETO, E. A.; COSTA, J. M. L.; SIMOES, A. F.; SODRE, D. C.; ALMEIDA, I. A.; COSTA, A. C. M.; DUMONT, S. V. R.; LEITE, M. G. L.; Surto Epidêmico de Doenças de Chagas Aguda (DCA) por transmissão oral no Maranhão: relato de 39 casos. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 54, 2018, Olinda. **Anais [...]**. Olinda: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2018.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos De Notificação. **Doença de Chagas aguda** - Casos confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Brasil: Banco de Dados. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/chagasbr.def>. Acesso em 15 julho 2019.

VARGAS, A.; MALTA, A. M. A.S; COSTA, V. M.; CLAUDIO, L. D. G.; ALVES, R. V.; CORDEIRO, G. S.; AGUIAR, L. M. A.; PERCIO, J.; Investigação de surto de doença de Chagas aguda na região extra-amazônica, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, e00006517, 2018.

VILELA, D. H. L. A.; ALVES, I. S.; VELOSO, A. P. M.; CADENGUE, J. P. N.; SANTANA, V. V. R. S. Envelhecimento e mortalidade por doença de Chagas em idosos residentes em Alagoas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO, 5, 2017, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora, 2017.