

Monitoramento de casos da Doença de Chagas Aguda no Brasil: um estudo descritivo

Monitoring of Acute Chagas Disease cases in Brazil: a descriptive study

Monitoreo de casos de Enfermedad de Chagas Aguda en Brasil: un estudio descriptivo

Recebido: 28/02/2022 | Revisado: 08/03/2022 | Aceito: 10/03/2022 | Publicado: 18/03/2022

Sérgio Beltrão de Andrade Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9531-2482>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: sergiobeltrao@ufpa.br

Celio Pereira de Sousa Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0726-0668>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: academicocelio@gmail.com

Ramon Veloso Sousa Sobral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3935-125X>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: ramon.sobral@altamira.ufpa.br

Jade de Moraes Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3380-502X>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: jade.moraes97@hotmail.com

Naiana Fleury da Fonseca Ampuero

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9167-8698>
Instituto Evandro Chagas, Brasil
E-mail: naianafleury@gmail.com

Allan Costa Malaquias

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3432-011X>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: allan.malaquias@gmail.com

Symara Rodrigues Antunes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7346-0700>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: symara@gmail.com

Danielle Cristinne Azevedo Feio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0490-3704>
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil
E-mail: daniellefeio@gmail.com

Patrícia Danielle Lima de Lima

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1068-2813>
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: patricia.lima@uepa.br

Resumo

Introdução: Embora identificada a mais de 100 anos, a Doença de Chagas continua sem controle no Brasil, tanto em função do número instável de casos quanto pela carência de políticas públicas de enfrentamento efetivas. Em contexto recente o monitoramento dessa e de outras doenças tropicais negligenciadas pode ter perdido qualidade em função da chegada de novas doenças agudas no país e da decorrente sobrecarga de trabalho nos serviços de cuidado e atenção em saúde. **Objetivo:** avaliar o perfil epidemiológico da DCA através da comparação das séries históricas disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tabulados entre 2011 e 2020. **Método:** Foram utilizados dados públicos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação coletados pelo Sistema Único de Saúde. **Resultados:** Aplicadas as técnicas quantitativas da epidemiologia descritiva, sugere-se que, nas áreas endêmicas e de alta vulnerabilidade para a Doença, a COVID-19 pode ter colaborado para o agravamento da subnotificação de Chagas, que apresentou redução próxima a 50% com relação à média dos anos anteriores. **Conclusão:** Admitindo que nesse momento a erradicação da Doença de Chagas e da COVID-19 não parecem próximas, o fortalecimento da Vigilância em Saúde é fator crítico de sucesso para a construção de cenários de saúde mais favoráveis.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Tripanossomíase Americana; COVID-19; Vigilância em Saúde Pública; Aplicações da Epidemiologia.

Abstract

Introduction: Although identified more than 100 years ago, Chagas Disease remains uncontrolled in Brazil, both due to the unstable number of cases and the lack of effective public policies to combat it. In a recent context, the monitoring of this and other neglected tropical diseases may have lost quality due to the arrival of new acute diseases in the country and the resulting work overload in health care and attention services. **Objective:** to evaluate the epidemiological profile of ACD by comparing the historical series available in the Notifiable Diseases Information System (SINAN), tabulated between 2011 and 2020. **Method:** Public data from the Notifiable Diseases Information System collected by the System were used Single Health. **Results:** Applied the quantitative techniques of descriptive epidemiology, it is suggested that, in endemic and highly vulnerable areas for the disease, COVID-19 may have contributed to the worsening of underreporting of Chagas, which showed a reduction close to 50% compared to the average of previous years. **Conclusion:** Assuming that at this moment the eradication of Chagas Disease and COVID-19 do not seem close, the strengthening of Health Surveillance is a critical success factor for the construction of more favorable health scenarios.

Keywords: Chagas' disease; American Trypanosomiasis; COVID-19; Public Health Surveillance; Applications of Epidemiology.

Resumen

Introducción: Aunque identificada hace más de 100 años, la Enfermedad de Chagas permanece descontrolada en Brasil, tanto por el número inestable de casos como por la falta de políticas públicas efectivas para combatirla. En un contexto reciente, el seguimiento de esta y otras enfermedades tropicales desatendidas puede haber perdido calidad debido a la llegada de nuevas enfermedades agudas al país y la consecuente sobrecarga de trabajo en los servicios de salud y atención. **Objetivo:** evaluar el perfil epidemiológico de la DCA mediante la comparación de las series históricas disponibles en el Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN), tabuladas entre 2011 y 2020. **Método:** Se utilizaron datos públicos del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria recopilados por el Sistema Único de Salud. **Resultados:** Aplicadas las técnicas cuantitativas de epidemiología descriptiva, se sugiere que, en áreas endémicas y de alta vulnerabilidad para la enfermedad, la COVID-19 pudo haber contribuido al agravamiento del subregistro de Chagas, el cual mostró una reducción cercana al 50% respecto a la media de años anteriores. **Conclusión:** Asumiendo que en este momento la erradicación de la Enfermedad de Chagas y la COVID-19 no parecen cercanas, el fortalecimiento de la Vigilancia en Salud es un factor crítico de éxito para la construcción de escenarios de salud más favorables.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas; Tripanosomíase americana; COVID-19; Vigilancia de la Salud Pública; Aplicaciones de la Epidemiología.

1. Introdução

A Doença de Chagas Aguda (DCA), conhecida como tripanossomíase americana, é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, condição na qual o paciente pode apresentar-se com um quadro clínico que envolve febre, linfadenopatia, hepatomegalia e edema facial unilateral ou sinal de Romaña (Pérez-Molina & Molina, 2018). Sintomas mais intensos podem ocorrer de forma incomum atingindo estrutura e funcionamento cardíaco (miocardite, efusão pericardial, taquicardia no nodo sinoatrial, bloqueio atrioventricular e alterações nas ondas do eletrocardiograma), conforme citado por Rassi (2010); Pérez-Molina & Molina (2018) e Ortiz & Pereira (2019). O período de duração destes sintomas é de até oito semanas, enquanto a parasitemia decai após 90 dias de infecção (Dias et al., 1956).

O processo de infecção no homem está diretamente ligado ao ciclo de vida do *Trypanosoma cruzi* (Guarnieri et al., 2000) Este parasita tem em sua biologia um estágio em hospedeiros invertebrados triatomíneos. Estes insetos pertencem à subfamília *Triatominae* e podem ser conhecidos vulgarmente como barbeiros (Neves et al., 2011). Ao realizar o repasto sanguíneo, o vetor pode liberar o *T. cruzi* nas fezes o qual é capaz de infectar o homem caso alcance o local da lesão ou mucosa ocular (Neves et al., 2011). De forma alternativa, foi evidenciada a infecção através do contato com agente etiológico através da via oral (Passos et al., 2012; Filigheddu et al., 2017; Araújo et al., 2019). Neste último caso, estudo conduzidos com roedores mostram que possivelmente a porta de entrada para a corrente sanguínea parece ser a mucosa gástrica (Camandaroba et al., 2002).

A DCA é uma condição clínica é considerada uma endemia nas américas central e latina e de acordo com a OMS é considerada uma doença negligenciada por acometer populações com baixa visibilidade social e baixo poder político (Popejoy,

2012; Pereira, 2019). Essa negligência se estende às investigações científicas como um baixo número de trabalhos publicados, o que faz com que o avanço na compreensão do quadro clínico, rastreamento e diagnóstico sejam de lenta evolução.

Comparada a outras enfermidades infectocontagiosas, a DCA afeta um número reduzido de brasileiros. Porém, permanece sendo um problema de saúde pública, pelo impacto negativo na sociedade e para o indivíduo, como potencial de anos de vida diminuídos, risco de incapacidade, desconforto e custo do tratamento, apesar da possibilidade de controle sanitário. Por esse cenário, tem lugar na lista de doenças negligenciadas no mundo, elaborada pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007), inclusive confirmado mais recente via Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2018).

Mas, talvez em função da reemergência de outros agravos e o surgimento de novas doenças é provável a sobrecarga de trabalho no sistema de saúde. Como resultado, é possível que as doenças de notificação compulsória, como a DCA, tenham registros aquém dos casos que realmente ocorrem na população brasileira. Por este motivo, o presente trabalho visa avaliar o perfil epidemiológico da DCA através da comparação das séries históricas disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tabulados entre 2011 e 2020.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo e observacional dos casos de DCA notificados compulsoriamente no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) - Departamento de Informática do SUS (DATASUS), seguindo as recomendações de Oliveira (2011). Os dados analisados são referentes ao intervalo temporal entre 2011-2020 e utilizou-se como parâmetros para avaliação a frequência absoluta e frequência relativa de casos de DCA por Unidade Federativa e via de transmissão. Os dados foram acessados através dos aplicativos TabNet / TabWin e organizados com auxílio do software Microsoft Excel®.

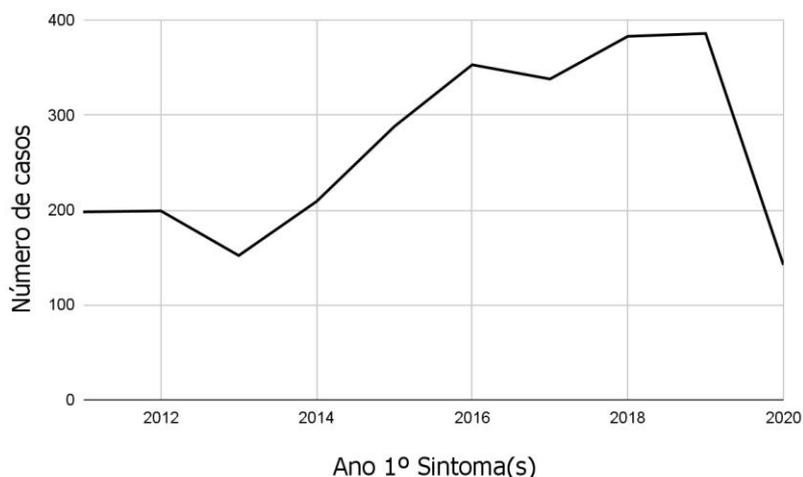
Por se tratar de dados secundários públicos é dispensada a apreciação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconiza a Resolução CNS 510/2016.

3. Resultados e Discussão

De acordo com as informações presentes no DATASUS (2022) entre os anos de 2011-2020 há um total de 2648 casos registrados em território nacional.

Os dados revelam que há três fases no registro de DCA: (1) entre os anos de 2011-2016 nota-se o aumento no registro de casos, (2) no período de 2017-2019 há uma estabilização nos números de notificações compulsórias com uma média de 369 casos/ano (desvio padrão de 26,88) e (3) no ano de 2020 um registro de 148 casos positivados com o que equivale à 38,48% da média de casos do triênio anterior (Figura 1).

Figura 1 – Gráfico de total de casos de Doença de Chagas Aguda registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde, distribuído por ano 1º Sintoma(s).



Fonte: Elaborado pelos autores, com dados Ministério da Saúde/SVS – SINAN, via TabWin.

Estes dados tornam-se importantes pois sugerem que no ano de 2020 pode ter ocorrido uma redução na ocorrência de casos devido ao maior controle da cadeia de transmissão do *Trypanosoma cruzi*. De acordo com Silva (2002) além da presença de vetores ou de depósitos naturais dos parasitas outros fatores podem estar associados na manutenção da cadeia de propagação da DCA. Nesse sentido, o controle destas variáveis, por exemplo, pode refletir no decréscimo do número de casos positivos para DCA.

De forma alternativa, essa variação negativa no registro de 2020 pode ser reflexo de um processo de subnotificação.

Para uma melhor compreensão, portanto, é necessária uma avaliação mais detalhada dos dados. Neste contexto, as Quadros 1 e 2 apresentam, em forma de tabela, a estratificação dos casos notificados de acordo com região e Unidade Federativa (UF), respectivamente.

A distribuição de DCA pelo território nacional é heterogênea e a região norte é responsável pela ocorrência de aproximadamente 95% do total de casos notificados. O norte do país apresenta a fração majoritária dos casos de DCA, sendo que este evento pode estar associado ao processo de desmatamento da floresta amazônica que se intensificou no último quinquênio (REF.). Desta forma, a maior ocupação humana do espaço florestal coincide com o elevado número de casos registrados no período 2016-2019 (Quadro 1). Além disso, não pode ser descartada a possibilidade da adaptação dos Triatomíneos às zonas periurbanas pela necessidade de novas fontes de sangue para alimentação (Coura & Junqueira, 2012).

Quadro 1 – Tabela de total de casos de Doença de Chagas Aguda registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde distribuído pela Região de notificação.

Região de notificação	Frequência absoluta	Frequência relativa
TOTAL	2.648	100,000
Região Norte	2.514	94,940
Região Nordeste	103	3,890
Região Sudeste	12	0,453
Região Sul	3	0,113
Região Centro-Oeste	16	0,604

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados Ministério da Saúde/SVS – SINAN, via TabWin.

A heterogeneidade na presença de DCA também ocorre dentro da própria região norte. Dentre os sete estados que compõem este estrato da extensão territorial brasileira o Pará se destaca por conter 2139 de 2514. Nesse sentido, somente esta Unidade Federativa acumula 80,78% de todas as notificações de DCA do Brasil. Os outros estados patrícos que comparativamente com outras regiões apresentam altas taxas de ocorrência de DCA são Amapá e Amazonas. Um destaque deve ser realizado para o estado do Maranhão que se apresenta na quarta posição de notificações de DCA: apesar de politicamente estar alocado na região nordeste, este estado possui uma fração significativa de seu território localizado na Amazônia Legal (Quadro 2).

Quadro 2 – Tabela de total de casos de Doença de Chagas Aguda registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde distribuído pela Unidade Federativa (UF) de notificação.

UF de notificação	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
TOTAL	2.648	100,00
Pará	2.139	80,78
Amapá	144	5,44
Amazonas	117	4,42
Maranhão	51	1,93
Outras UF	197	7,44

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados Ministério da Saúde/SVS – SINAN, via TabWin.

Para avaliar se o declínio nas notificações de DCA ocorreu de forma sistemática, em seguida foram analisados os dados referentes a três Unidades Federativas com maiores taxas de DCA (Quadro 3). Estes dados foram selecionados uma vez que juntos os estados do Pará, Amapá e Amazonas representam 90,63% das notificações no intervalo temporal de 2011-2020. Além disso, o estado do Pará apresenta grande concentração de casos detectados para DCA, e a redução de notificações somente neste estado poderia diminuir a média nacional levando a uma estimativa e conclusões enviesadas.

Quadro 3 – Tabela de total de casos de Doença de Chagas Aguda registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde distribuído por ano e notificação nas Unidades Federativas Pará, Amapá (AP) e Amazonas (AM).

Ano 1º Sintoma(s)	Frequência absoluta (PA)	Frequência absoluta (AP)	Frequência absoluta (AM)
TOTAL	2.125	144	117
2011	116	14	12
2012	177	12	06
2013	130	10	05
2014	171	10	19
2015	241	08	10
2016	321	07	03
2017	292	24	14
2018	292	21	16

2019	257	35	27
2020	128	03	05

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados Ministério da Saúde/SVS – SINAN, via TabWin.

Notou-se que nos três estados - sistematicamente – ocorreu queda no registro desta morbidade. A média de notificações do triênio 2017-2019 para os Estados do Pará, Amapá e Amazonas foram 280,33, 26,67 e 19,00, respectivamente. Estas Unidades Federativas, de acordo com o SINAN, apresentaram no ano de 2020 somente 128, 3 e 5 lançamentos no sistema. Desta forma, ficou registrado um decaimento nos novos casos de DCA de 54% no estado do Pará, 89% no Amapá e 74% no Amazonas. Conjuntamente estes dados podem indicar uma falha no sistema de notificação compulsória de DCA.

O próprio Ministério da Saúde recomendou uma alteração na investigação de surtos e rastreamento de contatos de pacientes diagnosticados com DCA durante a pandemia da COVID-19. De acordo com o previsto na Nota Informativa “Recomendações para adequações das ações de vigilância e cuidado ao paciente com doença de Chagas frente à situação epidemiológica da COVID-19”, os serviços de vigilância epidemiológica devem suspender as ações de busca ativa mantendo apenas a rotina básica de notificação / tratamento dos pacientes diagnosticados (mediante devido esclarecimento dos sintomas comuns entre DCA e COVID-19), atentando às medidas de distanciamento social.

A detecção da Doença de Chagas na fase aguda é de interesse individual e coletivo. Ao mesmo tempo que pode ser realizado o diagnóstico e tratamento precoce, o sistema de monitoramento e registro por notificação compulsória pode impedir a migração de pacientes infectados por *Trypanosoma cruzi* entre Unidades Federativas. O estabelecimento deste protozoário em nova localidade que contenha naturalmente o vetor pode resultar no surgimento de surtos epidemiológicos.

Os estados da região norte, sobretudo o Pará, apresentam uma alta incidência de casos DCA. Este fato pode estar relacionado com histórico de Doença de Chagas no território paraense e o volume de pessoas infectadas cronicamente. Pessoas portadoras de infecções crônicas as quais são capazes de manter ativo o ciclo de vida do *Trypanosoma cruzi* e, portanto, infectar novos conterrâneos. Outra possibilidade para a prevalência de DCA no Estado do Pará é através do hábito alimentar regional e consumo da polpa de açaí contaminada pela presença deste parasita. Corroborando com esta possibilidade, os dados do SINAN-DATASUS apontam que dentre os 2648 casos notificados no período de 2011-2020, 2058 tiveram modo provável de infecção pela via oral (77,72%) (Quadro 4).

Quadro 4 – Tabela de total de casos de Doença de Chagas Aguda registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde distribuído por modo provável de infecção.

Modo provável inf.	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
TOTAL	2.648	100,00
Em Branco	366	13,82
Vetorial	203	7,76
Vertical	10	0,38
Acidental	04	0,15
Oral	2.058	77,72
Outro	07	0,26

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados Ministério da Saúde/SVS – SINAN, via TabWin.

Apesar da Doença de Chagas ser tradicionalmente associada à infecção vetorial, a infecção após ingestão oral de alimentos contaminados tem despertado o interesse médico nos últimos anos. De acordo com a literatura, a infecção por *Trypanosoma cruzi* em território brasileiro pode estar associada ao consumo de caldo-de-cana ou polpa de açaí (Filigheddu et al., 2017). Ainda de acordo com este estudo, são escassos os estudos que abordam a fisiopatologia da transmissão oral e que as evidências encontradas apontam para uma para uma invasão parasitária através da mucosa gástrica (Hoft et al., 1996; Camandaroba et al., 2002). Entretanto, não pode ser descartado que o aumento de notificação de DCA entre os anos 2011-2016 pode estar associado com a presença humana no território florestal ou infecção através da via clássica vetorial.

No ano de 2020 é registrado o declínio sistemático no número de notificações de DCA que indica uma falha no sistema de notificações. A apresentação desse dado evidencia a fragilidade da rotina de monitoramento e avaliação da DCA no Brasil. Como resultado, políticas públicas para controle ambiental, educação em saúde e fomento a ações estratégicas de monitoramento e rastreamento ativo tornam-se prejudicadas. Como resultado no futuro, é possível que ocorram surtos epidemiológicos de DCA principalmente no Estado do Pará, Unidade Federativa detentora da fração majoritária de notificações.

O sistema de vigilância em saúde é essencial para balizar a construção de políticas públicas. Talvez seja, inclusive, um movimento interdependente. E há muito se discute sobre a necessidade de tornar o processo de monitoramento e avaliação dos condicionantes e determinantes sociais de saúde e de seus resultados em uma política pública de fato (Teixeira et al., 2018), superando o modelo de ações estratégicas que subsidiem a formulação de políticas públicas diversas.

Para Fracolli (2008) essa é uma demanda que remonta ao início do processo de construção e implantação do SUS. Porém apenas em 2018, através da Resolução CNS Nº 588, que a Política Nacional de Vigilância em Saúde tornou-se realidade. E, foi nesse contexto que a vigilância epidemiológica teve fortalecidos seus instrumentos e práticas para possibilitar a investigação, monitorização e montagem de bancos de dados sobre agravos à saúde e doenças transmissíveis, entre outros (Albuquerque et al., 2019). Embora se entenda que momentos de Pandemia demandam revisão de protocolos, resta evidente que nada deveria ter sido realizado no sentido de diminuir a atuação desses serviços.

4. Considerações Finais

Mesmo sendo uma condição de elevado impacto social negativo e uma alteração no estado de saúde seriamente limitante para o indivíduo, o Brasil é carente de levantamentos nacionais que permitam precisão nas estatísticas sobre pessoas vivendo com DCA. Os resultados aferidos nesta pesquisa mostram que há instabilidade nos indicadores epidemiológicos, o que denota que a referida doença está fora de controle. Essa situação indica a urgência por estudos que atualizem o perfil epidemiológico dessa infecção. Nesse mesmo sentido, destaca-se a frágil rotina de registro de casos nos sistemas de informação oficiais. Essa lacuna possivelmente oculta um panorama mais grave, com dados subestimados, que precisa ser investigada.

Embora a história clínica da doença já seja conhecida e o comportamento epidemiológico na população tenha tendências que se mantiveram claras nos anos anteriores, percebe-se que a Pandemia da COVID-19 demandou do Governo Federal a instituição de regras que alteraram consideravelmente o monitoramento da DCA e podem estar camuflando índices muito maiores. Se confirmado o cenário de subnotificação, o estabelecimento de políticas de enfrentamento deverá ser feita no sentido de retomar as melhores práticas de monitoramento da situação.

Por fim, é preciso reconhecer que, em qualquer situação, o estudo e entendimento do processo saúde-doença não é estanque, podendo variar de acordo com o modo como os Determinantes e Condicionantes Sociais de Saúde afetam a população. Isto posto, conhecer bem a enfermidade e a população suscetível é essencial para definir condutas que possam mitigar riscos ou reduzir danos, não só no presente, mas especialmente no futuro.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os membros do Laboratório de Inovação e Tecnologias em Saúde, da Faculdade de Medicina do Campus Altamira da Universidade Federal do Pará, bem como aos componentes do Grupo de Pesquisa ‘Biologia Celular e Molecular’ (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7829293684850986>), do Grupo de Estudo e Pesquisa em Saúde Coletiva na Amazônia – GEPESCA/PARA (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0477023692013996>) e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde e Educação na Amazônia – GEPSEA (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0198435134103824>).

Referências

- Araújo, L. Figueira, C.B., Santos, P. C. V., Soares, M. M., Martins, K. M., Takada, J. P. Z, Souza, L. B., & Barbosa, G A F. (2019). Reincidência da doença de chagas no Brasil por vias alternativas de transmissão: revisão sistemática. *Revista de Patologia do Tocantins*, 6(2), 61-64. DOI: <https://doi.org/10.20873/ufp.2446-6492.2019v6n2p64>
- Albuquerque, A. C., Cesse, E.A.P, Felisberto, E., Samico, I.C. & Frias, P.G. (2019). Avaliação de desempenho da regionalização da vigilância em saúde em seis Regiões de Saúde brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 35(Suppl2). DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00065218>
- Camandaroba, E. L. P., Pinheiro Lima, C. M. & Andrade, S. P. (2002). Oral transmission of Chagas’ disease: importance of *Trypanosoma cruzi* biotome in the intragastric experimental infection. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 44: 97-103. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0036-46652002000200008>
- Coura, J. R. & Junqueira, A. C. V. (2012). Risks of endemicity, morbidity and perspectives regarding the control of Chagas disease in the Amazon Region. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 107(2): 145-154. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762012000200001>
- DATASUS – Departamento de Informática do SUS (Brasil). Doença de Chagas Aguda – Casos Confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Período 2011/2020. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/chagasbr.def>
- Dias, E., Laranja, F. S., Miranda, A., & Nobrega, G. (1956). Chagas' disease; a clinical, epidemiologic, and pathologic study. *Circulation*, 14(6), 1035–1060. <https://doi.org/10.1161/01.cir.14.6.1035>
- Filigheddu, M. T., Górgolas, M. & Ramos, J. M. (2017). Enfermedad de Chagas de transmisión oral. *Medicina Clínica*, 148(3), 125-131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.10.038>
- Guarnieri, A. A., Carvalho, M. G., Pereira, M. H. & Diotaiuti, L. (2000). Potencial biológico do *Triatoma brasiliensis*. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 16(Supl.2), S101-S104. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X200000800013>
- Hoft, D. F., Farrar, P. L., Kratz-Owens, K. & Shaffer, D. (1996). Gastric invasion by *Trypanosoma cruzi* and induction of protective mucosal immune responses. *Infection and immunity*, 64(9), 3800–3810. DOI: <https://doi.org/10.1128/iai.64.9.3800-3810.1996>
- Lislaine A. Fraccolli, L. A., Faria, L. S. Pereira, J. G., Melchior, R. & Bertolozzi, M. R. (2008). Vigilância à Saúde: deve se constituir como política pública? *Saúde Soc. São Paulo*, 17(2), 184-192. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902008000200017>
- Neves, L. C., Benedette, R. M., Tosin, J. M., Chagas, E. A. Silva, V.X., Prill, M. A. S. & Roberto, S. R. (2011). Production of blends based on tropical and native fruits from Brazilian Amazon. *Rev. Bras. Frutic.* 33(1). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011005000023>
- Oliveira, M. F. (2011). Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. Universidade Federal de Goiás. Campus Catalão. Curso de Administração. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf
- OMS – Organização Mundial de Saúde. (2007). Relato do Grupo de Trabalho Científico sobre a Doença de Chagas. *Programa Especial de Investigações e Ensino sobre as Doenças Tropicais*. Buenos Aires, Argentina, 2007. http://who.int/tdr/publications/publications/pdf/swg_chagas.pdf
- OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde. (2018). Doenças Tropicais Negligenciadas. Brasília.
- Ortiz, J. V. & Pereira, J. M. B. B (2019). Cardiac Evaluation in the Acute Phase of Chagas’ Disease with Post-Treatment Evolution in Patients Attended in the State of Amazonas, Brazil. *Arq. Bras. Cardiol.*, 112(3), 240-246. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190007>
- Passos, L. A. C, Guaraldo, A. M. A., & Barbosa, R. L. (2012). Sobrevivência e infectividade do *Trypanosoma cruzi* na polpa de açúcar: estudo in vitro e in vivo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 21, 223. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000200005>
- Pereira, M. W. M. (2019). Associação de múltiplos fatores na patogênese da Doença de Chagas: uma avaliação das teorias de persistência parasitária e autoimunidade. Dissertação (*Mestrado em Ciências Médicas*). Universidade de Brasília, Brasília.
- Pérez-Molina, J. A. & Molina, I. (2018). Chagas disease. *Lancet* (London, England), 391(1015), 82–94. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31612-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31612-4)
- Popejoy, M. W. (2012). Working to Overcome the Global Impact of Neglected Tropical Diseases. *Perspectives in Public Health*. 132(4),192.
- Rassi, A., Jr, Rassi, A. & Marin-Neto, J. A. (2010). Chagas disease. *Lancet* (London, England), 375(9723), 1388–1402. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60061-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60061-X)
- Silva, L. S. (2002). Prevalência de soropositivos para Doença de Chagas em uma amostra da população de cães domiciliados na cidade de Porto Alegre. Dissertação (*Mestrado em Ciências da Saúde*) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Teixeira, M. G., Costa, M. C. N., Carmo, E. H., Oliveira, W. K. & Penna, G. O. Vigilância em Saúde no SUS - construção, efeitos e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(6):1811-1 818. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.09032018>