

DOI: 10.35621/23587490.v8.n1.p267-280

TRIPANOSSOMÍASE AMERICANA: UMA ANÁLISE DOS CUSTOS HOSPITALARES NAS REGIÕES BRASILEIRAS

AMERICAN TRYPANOSOMIASIS: AN ANALYSIS OF HOSPITAL COSTS IN BRAZILIAN REGIONS, FROM 2008 TO 2018

Alison Pontes da Silva¹
Davi Azevedo Ferreira²
Bruna Braga Dantas³

RESUMO: INTRODUÇÃO: A tripanossomíase americana (doença de Chagas) afeta milhões de pessoas no mundo e por ser uma doença crônica debilitante, ela gera altos custos, tanto em termos de produtividade quanto nos serviços de saúde. **OBJETIVO:** Analisar o impacto econômico nos serviços de saúde gerado em internações por tripanossomíase americana, nas diferentes regiões do Brasil. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo documental, retrospectivo e descritivo, com dados coletados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) referentes aos gastos totais e médios com pacientes acometidos por tripanossomíase americana no Brasil, entre 2008 e 2018. **RESULTADOS:** Os dados obtidos mostraram que, em todas as regiões brasileiras, os maiores gastos totais ocorreram em 2008, sendo sucedido por reduções dos mesmos nos anos subsequentes, enquanto houveram novas elevações em 2018. Considerando todo o período estudado, o maior gasto total (R\$5.896.024,2) e o maior número de internações (3.102 indivíduos) por tripanossomíase americana ocorreu no Sudeste, enquanto o maior valor médio pago por internação foi registrado no Sul (R\$3.485,2). Os menores gastos totais (R\$402.384,7) e médios (R\$651,1) ocorreram no Norte. Além disso, a análise das características demográficas mostrou que os maiores gastos médios foram registrados, comumente, em homens, brancos e/ou crianças menores que 1 ano. **CONCLUSÃO:** Logo, houve um alto investimento em custos com hospitalização por tripanossomíase americana, que ocorreu de modo desproporcional, considerando tempo, região, sexo, faixa etária e cor/raça.

¹ Graduando em Farmácia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus Cuité-PB*. E-mail: alisonpds2@gmail.com.

² Graduando em Farmácia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus Cuité-PB*. E-mail: daviazevedoferreira@hotmail.com.

³ Doutora em Biotecnologia, Professora Adjunta da Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus Cuité-PB*. E-mail: brunabdantas@gmail.com.

Palavras chave: Doença de Chagas. Doenças negligenciadas. Hospitalização. Gastos em saúde.

ABSTRACT: INTRODUCTION: American trypanosomiasis (Chagas disease) affects millions of people worldwide and because it is a debilitating chronic disease, it generates high costs, both in terms of productivity and in health services. **OBJECTIVE:** To analyze the economic impact on health services generated by hospitalizations for American trypanosomiasis, in different regions of Brazil. **METHODOLOGY:** This is a documentary, retrospective and descriptive study, with data collected from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) regarding the total and average expenses with patients affected by American trypanosomiasis in Brazil, between 2008 and 2018. **RESULTS:** The data obtained showed that, in all Brazilian regions, the highest total expenditures occurred in 2008, being followed by reductions in the same in subsequent years, while there were further increases in 2018. Considering the entire period studied, the highest total expenditure (R\$ 5,896,024.2) and the highest number of hospitalizations (3,102 individuals) for American trypanosomiasis occurred in the Southeast, while the highest average amount paid for hospitalization was recorded in the South (R\$ 3,485.2). The lowest total (R\$ 402,384.7) and average (R\$ 651.1) expenses occurred in the North. In addition, the analysis of demographic characteristics showed that the highest average expenses were registered, commonly, in men, whites and/or children under 1 year. **CONCLUSION:** Therefore, there was a high investment in costs with hospitalization for American trypanosomiasis, which occurred disproportionately, considering time, region, sex, age group and color/race.

Keywords: Chagas disease. Neglected diseases. Hospitalization. Health expenditures.

INTRODUÇÃO

A tripanossomíase americana, também conhecida como doença de Chagas, é uma parasitose que foi inicialmente descrita em 1909, pelo médico brasileiro Carlos Chagas. Este foi o primeiro pesquisador a associar a doença com o agente etiológico, o qual é o *Trypanosoma cruzi*. Vale ressaltar que a tripanossomíase americana faz parte do grupo das chamadas doenças tropicais negligenciadas, as quais se assemelham em muitos aspectos, como o fato de acometerem indivíduos com baixo nível socioeconômico, causarem bastante debilidade nos indivíduos acometidos ao longo dos anos, além do tratamento farmacológico ser considerado insuficiente para controlar e eliminar tais doenças (CORTI; VILLAFANE, 2017; PÉREZ- MOLINA; MOLINA, 2018; VERREST; DORLO, 2017).

A transmissão desta doença pode ocorrer por mecanismos vetoriais ou não vetoriais. No primeiro caso, a infecção ocorre pelas fezes de triatomíneos (conhecidos popularmente no Brasil como barbeiros) infectados, que são depositadas no local próximo da picada desses insetos hematófagos. No momento em que o indivíduo coça o local, os parasitas entram na corrente sanguínea e prosseguem o ciclo de desenvolvimento no hospedeiro. Além disso, a tripanossomíase americana pode, em menor proporção, ser transmitida por ingestão de alimentos contaminados, transfusão sanguínea, transplante de órgãos, acidente de trabalho ou de forma congênita (CORTI; VILLAFANE, 2017; DE LIMA ARRUDA *et al.*, 2019).

Em relação às manifestações clínicas da doença, a fase aguda tem duração de 4 a 8 semanas e é caracterizada pela presença acentuada do *T. cruzi* no sangue do indivíduo infectado, além da ausência de sintomas na maior parte dos casos. Posteriormente, o quadro evolui para a fase indeterminada (ou crônica assintomática), na qual também é comum a ausência de sinais e sintomas clínicos. Porém, uma parte dos infectados pode evoluir para o estágio crônicosintomático da doença, o que pode levar décadas para ocorrer. Nessa fase, a cardiomiopatia

chagásica pode estar presente em cerca de 95% dos casos clínicos. Além disso, podem ocorrer alterações no trato gastrointestinal, tais como o megacólon e o megaesôfago (PÉREZ-MOLINA;MOLINA, 2018; ROFFE; MURPHY, 2018).

Quanto ao tratamento farmacológico, existe apenas dois fármacos disponíveis: benznidazol e nifurtimox. Estes possuem eficácia restrita à fase aguda doença, bem como em pacientes imunocomprometidos nos quais a doença esteja em reativação.

É importante pontuar que a tripanossomíase americana continua sendo um problema de saúde pública, afetando principalmente os países da América Latina. Estimativas apontam que há cerca de 8 milhões de infectados em todo o mundo, além de causar mais de 10.000 mortes por ano e diversas perdas por incapacidade. Apesar de afetar principalmente os indivíduos com baixos níveis socioeconômicos, a tripanossomíase americana vem expandindo suas fronteiras em razão do aumento do fluxo migratório de países endêmicos para os não endêmicos(CHATELAIN, 2017; CORTI; VILLAFANE, 2017; WHO, 2019).

Ademais, a tripanossomíase americana é a principal parasitose do Ocidente, sendo a doença parasitária que mais causa mortes na América Latina. Tendo em vista as manifestações cardíacas e outras complicações, há uma redução significativa na produtividade dos indivíduos afetados, o que culmina, segundo estimativas, em uma perda de mais de meio milhão de anos de vida ajustados por incapacidade (no original DALY - *Disability-Adjusted Life Years*) e um custo de vários bilhões de dólares por ano. Estima-se que a carga da doença, mensurada por meio do indicador DALY, gerada pela tripanossomíase americana seja 7,5 vezes maior que a carga da malária, outra doença parasitária de grande impacto social. Neste mesmo quesito, a tripanossomíase americana é mais onerosa em comparação com outras doenças tropicais, como a esquistossomose e a leishmaniose (BERN, 2015; CARVALHO; GOLDENBERG; DE CARVALHO, 2017; CHATELAIN, 2017).

Segundo Siqueira e colaboradores (2017), é importante desenvolver formas de avaliar a qualidade e os custos dos serviços de saúde, a fim de otimizar o uso dos recursos e atender as necessidades dos pacientes de forma exitosa. Apesar disso, percebe-se uma carência de estudos que analisem os impactos econômicos decorrentes da tripanossomíase americana no Brasil. Assim, o presente trabalho

tem como objetivo investigar o impacto econômico nos serviços de saúde gerado em internações por tripanossomíase americana, nas diferentes regiões do Brasil, entre o período 2008 a 2018.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo e descritivo, com dados secundários obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), da base de dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). A coleta dos dados foi realizada em dezembro de 2019.

Local do estudo

Localizado na América do Sul, o Brasil é um país de dimensões continentais, cuja área territorial equivale a 8.510.820,623 km². É dividido em cinco regiões geográficas, a saber: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Sua população no último censo demográfico era de 190.755.799 habitantes, sendo que há uma predominância de pessoas do sexo feminino (51%), faixa etária de 20 a 39 anos (33.5%), além de que há uma maior porcentagem de indivíduos da cor branca (47,7%) (IBGE, 2020).

Varáveis selecionadas e análise dos dados

Foram obtidas as informações sobre os valores totais e médios gastos em internações (em reais), entre os anos de 2008 e 2018, considerando características demográficas como sexo, cor e faixa etária.

Os dados coletados foram transferidos para o programa *Microsoft Office® Excel 2013*, o qual tornou possível a elaboração de gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil é um dos principais focos endêmicos da tripanossomíase americana na América Latina, apresentando uma prevalência estimada de 4,2%, em estudo referente ao período de 1980 e 2012. Tal cenário perpetua-se associado à escassez ou falta de tratamento adequado, diagnóstico tardio e presença de comorbidades, resultando um grande impacto econômico no sistema público de saúde, inclusive no âmbito hospitalar (FERNANDES *et al.*, 2019; SILVA; DANTAS, 2019; COSTA *et al.*, 2018; MARTINS-MELO *et al.*, 2014; SOBRINHO *et al.*, 2009).

Neste contexto, a análise de gastos totais ao ano em internações por tripanossomíase americana em território brasileiro, durante o período de 2008 a 2018, é possível verificar que o Brasil teve o maior investimento com este tipo de assistência no ano de 2008 (5.432.494,3 reais), perfil compartilhado por todas as regiões (Tabela 1), o que corrobora com estudos que demonstram a redução de casos de tripanossomíase americana no Brasil e previsivelmente resultaria em menor número de internações e gastos totais (FERNANDES *et al.*, 2019, SILVA, DANTAS, 2019).

É importante ainda considerar que apesar dos investimentos com tripanossomíase terem reduzido ao longo do período estudado, observa-se que os gastos totais tendem a formação de uma parábola, em que os maiores custos são

observados nas extremidades, que equivalem aos anos de 2008 e 2018, e os menores custos representam a base da parábola, e equivalem ao período entre 2011 a 2014. Este perfil é padrão em todas as regiões (Tabela 1).

Tabela 1. Valores totais gastos anualmente em internações (em reais) por tripanossomíase americana nas regiões do Brasil, durante o período de 2008 a 2018.

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
2008	104.949,4	1.677.538,2	1.950.739,2	959.076,2	740.191,2	5.432.494,3
2009	51.258,7	452.560,0	545.821,1	174.285,4	202.344,8	1.426.270,0
2010	21.994,3	332.286,4	266.167,5	144.970,3	132.950,1	898.368,6
2011	16.576,6	220.639,8	313.051,7	115.185,5	100.984,3	766.437,9
2012	13.404,2	256.758,7	229.034,7	35.429,9	84.503,0	619.130,5
2013	15.371,0	276.082,0	242.615,4	32.295,8	234.939,8	801.304,0
2014	24.449,4	282.330,9	236.898,5	29.177,3	60.612,3	633.468,3
2015	49.188,9	340.839,4	255.443,7	46.722,0	196.277,9	888.471,9
2016	48.588,2	357.063,9	458.580,0	36.943,5	159.609,6	1.060.785,1
2017	23.789,5	390.020,4	430.790,2	34.437,7	165.802,1	1.044.839,7
2018	32.814,7	349.666,2	966.882,2	137.571,1	169.853,5	1.656.787,7

Fonte: Adaptado de DATASUS, 2019.

Durante o período de 2008 a 2018, houve um investimento de 15.228.358,00 reais em todo o território nacional, que foi distribuído desigualmente entre as regiões para assistência de pessoas internadas com tripanossomíase americana. Foi possível observar que a região Sudeste deteve um maior número de recursos (R\$5.896.024,2), seguido pela região Nordeste (R\$4.935.785,9), Centro-Oeste (R\$2.248.068,6), Sul (R\$1.746.094,6) e Norte (R\$402.384,7), o que parece estar diretamente relacionado ao número de internações, com exceção das regiões Sul e Norte, já que a região Sul recebe mais investimentos do que a região Norte para a assistência a pessoas com tripanossomíase americana, mesmo sendo a região Norte a detentora de maior número de internações que a região Sul (Tabela 2).

Observa-se ainda que o valor médio gasto em internações, considerando o território nacional, foi de 2.116,5 reais, porém, este valor médio também difere entre as regiões, havendo gastos médios por internação de 651,1 a 3.485 reais, respectivamente para região Norte e Sul (Tabela 2), sugerindo assim uma discrepância nos valores gastos por paciente, que pode estar associado a diferença na qualidade da assistência ou a diferença na gravidade do quadro clínico dos pacientes.

Estas disparidades em caráter econômico quanto à assistência hospitalar a pacientes com tripanossomíase americana podem estar associadas a uma condição nacional de distribuição desigual de recursos financeiros relacionados a serviços de saúde. Alguns estudos descrevem o número limitado de equipamentos hospitalares de média e alta complexidade no país, bem como discrepâncias na distribuição dos mesmos, o que pode acarretar qualidade de assistência diferenciada entre as regiões (ALBUQUERQUE *et al.*, 2017; VIACAVA *et al.*, 2014).

Tabela 2. Número de internações, valores totais e médios (em reais) gastos com internações por tripanossomíase americana nas regiões do Brasil, durante o período 2008 a 2018.

Regiões	Valor total (R\$)	Valor médio (R\$)	Nº de internações
Norte	402.384,7	651,1	618
Nordeste	4.935.785,9	2.619,8	1.884
Sudeste	5.896.024,2	1.900,7	3.102
Sul	1.746.094,6	3.485,2	501
Centro-oeste	2.248.068,6	2.062,5	1.090
TOTAL	15.228.358	2.116,5	7.195

Fonte: DATASUS, 2019.

Quando se analisa os custos médios em internações de acordo com o sexo, verifica-se que os indivíduos do sexo masculino detiveram os maiores registros em comparação com o sexo feminino em quase todas as regiões, com exceção da região Sul (Tabela 3). Tal resultado corrobora com o fato de que em todo o país houve um maior percentual de internações e óbitos entre homens, o que contribui

para um maior gasto em decorrência do agravamento da doença neste grupo (SILVA; DANTAS, 2019).

Bozelli e colaboradores (2006) mostram ainda que o tipo de atendimento hospitalar para homens e mulheres com tripanossomíase americana pode diferir, já que as mulheres tiveram uma predominância no atendimento ambulatorial, que é caracterizado por um período mais curto de assistência, enquanto os homens tiveram uma predominância no número de internações, o que caracteriza um atendimento mais demorado e possivelmente com maiores gastos. Em outro estudo, é possível observar uma maior taxa de mortalidade por tripanossomíase americana em homens, o que reafirma a gravidade do quadro clínico neste sexo, com presença do aumento na frequência de cardiopatia (COURA *et al.*, 1985).

De acordo com Simões *et al.* (2018), há também uma série de aspectos socioculturais relacionados com a masculinidade, os quais contribuem para que os homens busquem os serviços de atenção primária e secundária com menor frequência, em comparação com as mulheres. Neste cenário, os homens só procuram os serviços de saúde quando estão no estágio crônico sintomático da tripanossomíase americana, o que acaba gerando maiores custos devido ao aumento da severidade da doença nesse estágio.

Já quando se analisa os gastos médios distribuídos por cor/raça, observa-se que nas regiões Norte, Sudeste e Sul os maiores custos foram provenientes de indivíduos brancos, enquanto no Nordeste e no Centro-Oeste tal posição foi ocupada por amarelos e pardos, respectivamente. Por outro lado, os indivíduos pretos foram os que tiveram os menores custos médios nas regiões Norte e Nordeste, ao passo que nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste esse posto foi ocupado pelos amarelos (Tabela 3).

É indissociável a relação entre raça e condições socioeconômicas, e esta conjunção tem refletido na saúde da população brasileira. Observa-se que a desigualdade racial estabelece complexa interação com marcadores de posição social, resultando na distribuição desigual de fatores de risco, proteção e de agravos à saúde, assim como na qualidade da assistência, estabelecendo assim, condições mais adequadas e possivelmente mais caras para brancos (OLIVEIRA; THOMAZ; SILVA, 2014; VILELA; ARAÚJO; RIBEIRO, 2012).

No que se refere à disposição dos valores médios em internações por faixa etária, verificou-se que os maiores registros nas regiões Norte, Sudeste, Sul e Centro-Oeste ocorreram em crianças com menos de 1 ano de idade. Na região Sul, por exemplo, o gasto nessa faixa etária foi mais que o dobro dos valores registrados nas demais. Somente no Nordeste que houve uma disposição diferente, em que os indivíduos com 60 anos ou mais obtiveram o maior gasto médio por internação (Tabela 3).

Tal cenário pode estar atrelado a gravidade do quadro clínico, tendo em vista que a fase aguda sintomática é mais frequente e severa em crianças menores que 2 anos de idade, podendo ter o óbito como desfecho em decorrência de complicações como miocardite e meningoencefalite (CORDEIRO-BARBOSA; ORÉFICE; VASCONCELOS-SANTOS, 2016; ROFFE; MURPHY, 2018). Nessa perspectiva, é de fundamental importância o tratamento precoce nos casos de transmissão congênita da tripanossomíase americana, a fim de reduzir os gastos referentes à doença materna, ao tratamento de crianças com a doença e às despesas decorrentes das complicações de crianças que não receberam o tratamento no tempo correto (RIBEIRO; RODRIGUES; DA CUNHA NUNES, 2019).

Tabela 3. Valores médios (em reais) em internações por tripanossomíase americana nas regiões do Brasil segundo sexo, cor/raça e faixa etária, de 2008 a 2018.

Variáveis	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Sexo					
Masculino	718,1	2646,0	2012,8	3300,8	2076,7
Feminino	570,8	2587,2	1788,2	3745,0	2045,7
Cor/raça*					
Branca	1518,6	2131,8	1789,4	3701,7	2563,6
Preta	248,4	1396,9	1394,9	1755,7	2520,8
Parda	611,1	2647,4	1778,1	1966,6	2595,6
Amarela	775,1	3620,4	901,0	1509,5	1428,4
Indígena	656,3	**	1460,3	2729,7	**
Faixa etária					
Menor que 1	1833,8	1938,6	3843,8	8178,1	3656,5
1 a 19	473,0	1138,1	2020,6	2627,4	1694,9
20 a 39	451,2	2474,2	2134,5	3101,9	1795,3
40 a 59	683,6	2462,3	2062,4	3131,2	1991,2
60 ou mais	829,5	3362,9	1759,4	3635,8	2100,4

* Não foram considerados os registros que não tiveram informação sobre a cor/raça.

** Dados numéricos não disponíveis.

Fonte: Adaptado de DATASUS, 2019.

CONCLUSÃO

A assistência com pacientes hospitalizados com tripanossomíase americana tem requisitado altos investimentos do sistema público de saúde em todo o país, que assume nas diferentes regiões um perfil padrão de gastos totais com serviços hospitalares, considerando a variável tempo, já que todas as regiões têm os maiores registros de gastos totais no ano de 2008, seguido por um breve declínio dos gastos nos anos adjacentes, e um novo aumento dos custos de hospitalização até 2018, o último ano do estudo.

Quando os gastos totais são analisados por região, considerando todo o período de 2008a 2018, observa-se que os valores totais diferem entre as regiões de forma proporcional ao número de internos, em que o Sudeste é a região com maiores gastos totais e o Norte é a região com menores gastos. No que se refere ao valor de gastos médios, percebe-se uma discrepância nos critérios da assistência hospitalar por região com uma variação de 651,1 (Norte) a 3.485 (Sul) reais por internação. Além disso, verificou-se que os maiores gastos médios em internações ocorreram, de uma forma geral, entre homens, brancos e/ou crianças com menos de 1 ano de idade.

Desse modo, é de grande relevância elaborar estratégias em saúde com a finalidade de erradicar ou amenizar os impactos gerados por esta doença parasitária que há tanto tempo assolou o país. Nessa lógica, reforça-se a importância de angariar informações sobre a epidemiologia da tripanossomíase americana, especialmente no que tange às despesas, temática esta que ainda é pouco abordada na literatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. V. D.; VIANA, A. L. D. Á.; LIMA, L. D. D.; FERREIRA, M. P.; FUSARO, E. R.; IOZZI, F. L. Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 1055-1064, 2017.

BERN, C. Chagas' disease. **New England Journal of Medicine**, v. 373, n. 5, p. 456-466, 2015.

BOZELLI, C. E.; ARAÚJO, S. M.; GUILHERME, A. L. F.; GOMES, M. L. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com doença de Chagas no Hospital Universitário de Maringá, Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 5, p. 1027-1034, 2006.

CARVALHO, A. B.; GOLDENBERG, R. C. S.; DE CARVALHO, A. C. C. Cell therapies for Chagas disease. **Cytotherapy**, v. 19, n. 11, p. 1339-1349, 2017.

CHATELAIN, E. Chagas disease research and development: Is there light at the end of the tunnel? **Computational Structural Biotechnology Journal**, v. 15, p. 98-103, 2017.

CORDEIRO-BARBOSA, F.; ORÉFICE, F.; VASCONCELOS-SANTOS, D. V. American Trypanosomiasis: Chagas Disease. *In: Intraocular Inflammation*: Springer, 2016. p. 1413-1417.

CORTI, M.; VILLAFANE, M. AIDS and Chagas' disease. *In: American Trypanosomiasis Chagas Disease*: Elsevier, 2017. p. 731-749.

COSTA, A. C.; CÂNDIDO, D. S.; FIDALGO, A. S. O. B. V.; SILVA FILHO, J. D.; VIANA, C. E. M.; LIMA, M. A. *et al.* Satisfação dos pacientes com doença de Chagas atendidos por um serviço de atenção farmacêutica no estado do Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1483-1494, 2018.

COURA, J. R.; ABREU, L. L.; PEREIRA, J. B.; WILLCOX, H. P. Morbidade da doença de Chagas: IV. Estudo longitudinal de dez anos em Pains e Iguatama, Minas Gerais, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, n. 1, p. 73-80, 1985.

DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Morbidade Hospitalar do SUS** (Geral, por local de internação). 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=6926&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/ni>. Acesso em: Dez. 2019.

DE LIMA ARRUDA, A. B.; DE SOUZA, Y. N.; FERREIRA, F. V. B. A.; BARBOSA, J. L. J.; GONDIM, Y. M.; DE LIMA ARRUDA, A. A. Prevalência da doença de Chagas entre candidatos à doação de sangue. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 5, p. 4777-4795, 2019.

FERNANDES, A. L. B.; TRIVELLI, G. G. B.; DE ABREU MONTEIRO, J.; RIBEIRO, M. R.; FAGUNDES, T. A.; ESPER, P. T. *et al.* Doença de chagas no Brasil: panorama da incidência e prevalência entre os anos 2000 e 2013/Chagas disease in Brazil: overview of the incidence and prevalence between 2000 and 2013. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 18200-18207, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil**. 2020. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama> >. Acesso em: 12 abr. 2020.

MARTINS-MELO, F. R.; RAMOS JR, A. N.; ALENCAR, C. H.; HEUKELBACH, J. Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Acta Tropica**,

v. 130, p. 167-174, 2014.

OLIVEIRA, B. L. C. A.; THOMAZ, E. B. A. F.; SILVA, R. A. Associação da cor/raça aos indicadores de saúde para idosos no Brasil: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 7, p. 1438-1452, 2014. PÉREZ-MOLINA, J. A.; MOLINA, I. Chagas disease. **The Lancet**, v. 391, n. 10115, p. 82-94, 2018.

RIBEIRO, P. I. R.; RODRIGUES, A. M.; DA CUNHA NUNES, M. P. Necessidade de triagem de doença de Chagas no pré-natal de Brasileiras, controle da infecção congênita e o tratamento precoce do neonato infectado. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 4, p. 3533-3540, 2019.

ROFFE, E.; MURPHY, P. M. Autoimmunity and the Paradox of Chagas Disease. *In: The Microbiome in Rheumatic Diseases and Infection*: Springer, 2018. p. 139-147.

SILVA A. P.; DANTAS B. B. Morbimortalidade hospitalar decorrente de doença de Chagas no Brasil, de 2008 a 2018. *In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS*, 4., 2019, Campina Grande. **Anais eletrônicos...** Campina Grande: Editora Realize, v. 1, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV126_MD1_SA10_ID_1204_30062019224147.pdf>. Acesso em: 15 de Abr. 2020.

SIMÕES, T.; BORGES, L.; ASSIS, A.; SILVA, M. V.; DOS SANTOS, J.; MEIRA, K. Chagas disease mortality in Brazil: A Bayesian analysis of age-period-cohort effects and forecasts for two decades. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 9, p. 1-20, 2018.

SIQUEIRA, M. S.; ROSA, R. S.; BORDIN, R.; NUGEM, R. C. Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. **Epidemiologia e Serviços de saúde**, v. 26, n. 4, p. 795-806, 2017.

SOBRINHO, J. L. S.; FONTES, D. A. F.; LYRA, M. A. M.; SOARES, M. F. L. R.; NETO, J. R. Doença de Chagas: 100 anos de descoberta. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n. 4, p. 283-289, 2009.

VERREST, L.; DORLO, T. P. C. Lack of clinical pharmacokinetic studies to optimize the treatment of neglected tropical diseases: a systematic review. **Clinical pharmacokinetics**, v. 56, n. 6, p. 583-606, 2017.

VIACAVA F.; XAVIER D. R.; BELLIDO J. G.; MATOS V. P.; MAGALHÃES M. A. F. M.; VELASCO, W. **Relatório de Pesquisa sobre internações na esfera municipal**. Projeto Brasil Saúde Amanhã. 2014. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, Fiocruz, 2014.

VILELA, T.; ARAÚJO, E.; RIBEIRO, E. P. Análise do diferencial de renda do trabalho em 2008 entre diferentes gerações de trabalhadores no Brasil. **Revista Economia**, v. 13, n. 2, p. 385-414, 2012.

WHO. **Chagas Disease (American trypanosomiasis)**. 2019. Disponível em: <https://www.who.int/chagas/epidemiology/en/>. Acesso em: Dez. 2019.