



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

YASMIN VITÓRIA MOURA DE SENA

**Avaliação da Qualidade do Sistema de Informação de Vigilância
Epidemiológica da doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no
período de 2019-2022**

RECIFE

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

YASMIN VITÓRIA MOURA DE SENA

**Avaliação da Qualidade do Sistema de Informação de Vigilância
Epidemiológica da doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no
período de 2019-2022**

TCC apresentado ao Curso de Enfermagem da
Universidade Federal de Pernambuco, Centro
de Ciências da Saúde, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem

Orientador(a): Prof^a Dra. Fábiana Alexandra
Pottes Alves

RECIFE

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Sena, Yasmin Vitória Moura de.

Avaliação da Qualidade do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no período de 2019-2022 / Yasmin Vitória Moura de Sena. - Recife, 2024.

62 : il., tab.

Orientador(a): Fábiana Alexandra Pottes Alves

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Enfermagem - Bacharelado, 2024.
Inclui referências.

1. Doença de Chagas. 2. Serviços de Vigilância Epidemiológica. 3. Sistemas de Informação em Saúde. I. Alves, Fábiana Alexandra Pottes. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

YASMIN VITÓRIA MOURA DE SENA

**Avaliação da Qualidade do Sistema de Informação de Vigilância
Epidemiológica da doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no
período de 2019-2022**

TCC apresentado ao Curso de Enfermagem da
Universidade Federal de Pernambuco, Centro
de Ciências da Saúde, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem

Orientador(a): Profª Dra. Fábiana Alexandra
Pottes Alves

Aprovado em: 11/10/2024.

BANCA EXAMINADORA

Profª Dra. Fábiana Alexandra Pottes Alves (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Jéssica Lucia dos santos (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª Dra. Maria Wanderleya de Lavor Coriolano Marinus (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 A doença de Chagas.....	15
2.2 A doença de Chagas no estado de Pernambuco.....	17
2.3 Avaliação dos Sistemas de Vigilância.....	21
3 OBJETO DE ESTUDO	23
4 JUSTIFICATIVA	24
5 PROBLEMATIZAÇÃO/PERGUNTA CONDUTORA	25
6 OBJETIVOS	26
6.1 Objetivo Geral	26
6.2 Objetivos Específicos	26
7 METODOLOGIA.....	27
7.1 Tipo de estudo	27
7.2 Local da pesquisa	27
7.3 Seleção dos dados secundários	28
7.4 Procedimentos para a coleta de dados	28
7.5 Análise e interpretação dos dados	28
7.5.1 Análise da Simplicidade.....	29
7.5.2 Análise da Qualidade dos dados	30
7.5.3 Análise da sensibilidade	31
7.5.4 Análise da Oportunidade	32
8 ASPECTOS ÉTICOS	33
9 RESULTADOS	34
9.1 Perfil das notificações	34
9.2 Simplicidade.....	37
9.3 Qualidade dos dados	40
9.3.1 Completude	40
9.3.2 Validade e Consistência	41
9.4 Sensibilidade.....	41

9.5.1 Oportunidade de diagnóstico	42
9.5.2 Oportunidade de encerramento	44
10 DISCUSSÃO	46
11 CONCLUSÃO.....	56
REFERÊNCIAS.....	57

Aos meus pais,
que fizeram o impossível
ser possível.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pois foi quem me deu forças e me abençoou a chegar até aqui.

Aos meus pais, Nadja e Marivaldo, que são e sempre serão minha fortaleza, e a quem passarei o resto da vida tentando recompensar e orgulhar.

A Íris, a que eu devo minhas melhores risadas, e por quem eu luto por um futuro incrível.

A minha estrela mais brilhante, Natilde, que me protege todos os dias, e a saudade mais doída do meu coração. Ao meu avô José Felipe, que me apoia e me ama. A minha avó Clotilde e meu avô José Guedes (*in memoriam*).

A toda minha família e amigos próximos, que de forma direta e indireta me ajudou a chegar até aqui.

As minhas companheiras de graduação, Naju, Aguiar, Mayara e Rafaella, sem vocês eu não tinha sido feliz como fui.

Aos meus amigos, Maria, Layla e Paulo que estão comigo desde sempre.

A Marcela, Jonas, Veruska e Rafa, por me darem as oportunidades que agarrei com todas as forças e por permitirem que eu trabalhasse com o que amo.

E a Professora Fábria, que foi a única a me ouvir, e abraçar minhas ideias.

“Este é o lado perverso das lutas pelos excluídos e desamparados; a par do pequeno crédito e da enorme tarefa política a ser realizada, só as assumem visionários e idealistas, os Carlos Chagas”

João Carlos Pinto Dias

RESUMO

Introdução: Devido a importância em saúde pública da doença de Chagas (DC) no estado de Pernambuco, esta antropozoonose necessita de avaliações regulares para garantia de monitoramento das condições epidemiológicas. **Objetivo:** Avaliar o Sistema de Informação de Vigilância epidemiológica da Doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no período compreendido entre 2019-2022. **Metodologia:** Estudo descritivo, de caráter avaliativo e retrospectivo. Foi realizada análise de dados de domínio público, do SINAN e do SIM, para DCA em Pernambuco no período estudado, disponíveis no DATASUS. Buscou-se avaliar os atributos de: simplicidade, qualidade dos dados, sensibilidade e oportunidade. **Resultados:** Foram notificados 183 casos com 29 casos confirmados. O sistema foi considerado complexo, com completude, validade e consistência excelentes, com oportunidade alta quanto ao diagnóstico e de moderada a baixa quanto ao encerramento do caso. A sensibilidade não pôde ser avaliada. **Discussão:** A qualidade de um sistema, depende primariamente da organização das ações e dos profissionais que o compõem. **Conclusão:** Neste cenário, reforça-se a importância da contínua avaliação em saúde, para identificação das possíveis falhas e suas devidas melhorias, principalmente em relação à sensibilidade.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Serviços de Vigilância Epidemiológica; Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Due to the public health importance of Chagas disease (CD) in the state of Pernambuco, this anthroponosis requires regular assessments to ensure monitoring of epidemiological conditions. **Objective:** To evaluate the Epidemiological Surveillance Information System for Acute Chagas Disease in the state of Pernambuco in the period between 2019-2022. **Methodology:** Descriptive, evaluative and retrospective study. An analysis was carried out of public domain data, from SINAN and SIM, for DCA in Pernambuco during the studied period, available on DATASUS. We sought to evaluate the attributes of: simplicity, data quality, sensitivity and timeliness. **Results:** 183 cases were reported with 29 confirmed cases. The system was considered complex, with excellent completeness, validity and consistency, with a high opportunity for diagnosis and moderate to low opportunity for case closure. Sensitivity could not be assessed. **Discussion:** The quality of a system depends primarily on the organization of actions and the professionals that comprise it. **Conclusion:** In this scenario, the importance of continuous health assessment is reinforced, to identify possible failures and their necessary improvements, especially in relation to sensitivity.

Keywords: Chagas Disease; Epidemiologic Surveillance Services; Health Information Systems.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Ciclo de transmissão vetorial da doença de Chagas -----	16
Figura 02 - Distribuição dos municípios de Pernambuco prioritários do Programa SANAR (2019 – 2022) para doença de Chagas -----	21
Figura 03 - Mapa político do estado de Pernambuco -----	28
Figura 04 - Fluxograma para tabulação e análise de dados advindos do DataSUS relacionados a Doença de Chagas Aguda no período de 2019- 2022 -----	29
Figura 05 - Diagrama de Venn e Fórmula de Chapman-----	32
Figura 06 - Distribuição geográfica dos Municípios do Estado de Pernambuco com casos notificados de doença de Chagas Aguda no período de 2019-2022-----	36
Figura 07- Fluxo da Informação da Notificação da DCA no estado de Pernambuco por níveis de gestão em saúde -----	38
Figura 08 - Algoritmo das etapas do diagnóstico laboratorial da infecção por <i>T. cruzi</i> para DCA-----	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Relação dos municípios de Pernambuco prioritários do Programa SANAR para doença de Chagas no quadriênio 2019-2022, por Geres Pernambuco/Brasil – 2024-----	20
Quadro 02 - Critérios para análise da simplicidade do Sistema de Vigilância DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022.-----	30
Quadro 03 - Critérios para análise da qualidade dos dados do Sistema de Vigilância DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022.-----	31

Quadro 04 - Percentual e Classificação de Completude das Notificações de DCA segundo variáveis, no estado de Pernambuco, 2019-2022.-----	40
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Casos notificados de doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no período de 2019-2022-----	34
--	----

Tabela 02 – Porcentagem de casos notificados segundo município de notificação para DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022-----	35
---	----

Tabela 03 - Medidas (dias) do intervalo entre as datas de início dos sintomas e coleta do parasitológico direto do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil.-----	42
--	----

Tabela 04 - Oportunidade de diagnóstico do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil.-----	43
--	----

Tabela 05 - Medidas (dias) do intervalo entre a data de notificação e data de encerramento do caso no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil. -----	44
--	----

Tabela 06 - Oportunidade de encerramento de casos notificados no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil. -----	44
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01- Sinais e Sintomas dos casos notificados de doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no período de 2019-2022-----	37
--	----

Gráfico 02 - Número de Óbitos por DCA no estado de Pernambuco no período de 2019 a 2022 registrados no SIM-----	42
---	----

1 INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs), por definição da Organização Mundial da Saúde (OMS), representam um grupo de doenças causadas por uma diversidade de agentes etiológicos e que prevalecem em áreas vulneráveis, principalmente de países tropicais em desenvolvimento (WHO, 2023). As DTNs afetam milhões de pessoas e estimativas apontam que 1.6 milhões de pessoas no mundo necessitam de atividades preventivas e curativas relacionadas a estas doenças, além dos índices significativos de morbimortalidade associado a perdas anuais de 19 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) (WHO, 2023; WHO, 2024). Muitas das DTNs, em sua cadeia de transmissão e incidência, vão estar relacionadas a ciclos de vida complexos, com a presença de vetores e reservatórios animais, como é o caso da doença de Chagas (DC) (WHO, 2023).

A doença de Chagas conhecida também como tripanossomíase americana, é uma parasitose causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e foi descrita pelo brasileiro Carlos Chagas em 1909 (WHO, 2023). Primariamente, a doença era limitada ao continente americano, porém com o aumento da mobilidade populacional, esta enfermidade tem sido cada vez mais detectada em outras regiões do mundo, em países africanos, Canadá e no território europeu (WHO, 2023). A doença é transmitida principalmente pelo contato com as fezes/urina dos vetores, que são insetos triatomíneos hematófagos (popularmente conhecidos como “barbeiro”), podendo também ocorrer a transmissão através da via oral, transfusional, vertical, por transplante de órgãos e acidentes laboratoriais (Brasil, 2021b).

A DC apresenta duas formas clínicas diversificadas, com uma fase aguda inicial com sintomas na maioria das vezes inespecíficos e uma fase crônica que atinge principalmente o coração e órgãos do trato digestivo, podendo se configurar como uma forma indeterminada, cardíaca, digestiva ou mista (cardiodigestiva) (Brasil, 2021b; WHO, 2023). No Brasil, a epidemiologia da doença de Chagas foi alterada ao longo dos anos devido à promoção de ações de controle, mudanças ambientais e sociais. Em estudo realizado durante o período de 2001 a 2018, foram registrados um total de 5.184 casos de DCA em território brasileiro (Santos *et al.*, 2020).

A região Nordeste possui grande relevância, devido aos números significativos de casos da doença e das taxas de mortalidade, tendo em vista que, as espécies vetores presentes na região correspondem a 50% das encontradas no Brasil.

Dentre os estados dessa região, Pernambuco é considerado endêmico para a doença, apresentando índices elevados de internação principalmente nos municípios do interior (Braz *et al.*, 2011). Vale ressaltar que em 2019, o estado registrou um dos maiores surtos da doença no Brasil, ocorrido na cidade de Ibimirim por ingestão de alimentos contaminados (Silva *et al.*, 2021). A DC nos últimos anos foi foco de atuação no estado de Pernambuco, devido a inclusão desta, no Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas (SANAR), criado pela Secretaria do Estado (SES - PE) em 2011, com o intuito de fortalecer as ações de vigilância e atenção em saúde no território pernambucano, com destaque das áreas endêmicas.

Desta maneira, por ser uma DTN de grande impacto na saúde pública no geral, essencial que ações de prevenção e controle sejam realizadas para eliminação da transmissão e garantia de acesso precoce aos serviços de saúde, necessitando de uma abordagem em saúde de caráter ampliador, com ações de monitoramento e avaliação. Para Picos (2006), o ato de avaliar, no contexto da qualidade em saúde, diagnostica uma realidade para nela intervir, para que os serviços de saúde atinjam padrões mínimos de qualidade. Mesmo Pernambuco sendo considerado uma região endêmica para a doença, há deficiência na divulgação das informações sobre prevenção, controle e tratamento (Silva, *et al.* 2018).

A falta de informação fidedigna afeta diretamente a avaliação da qualidade de ações e serviços de saúde, uma vez que sua falta acarreta insuficiência de subsídios para avaliações externas e institucionais, a fim de criar uma base de dados com objetivo de análise e comparação, atingindo todos os níveis envolvidos, gerando autoavaliação e melhoria do serviço (Picos, 2006). Assim, objetivou-se avaliar a simplicidade, qualidade dos dados, sensibilidade e oportunidade do Sistema de Vigilância Epidemiológica para DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022, a partir da análise de dados secundários disponíveis no DataSUS.

2 REVISÃO DE LITERATURA

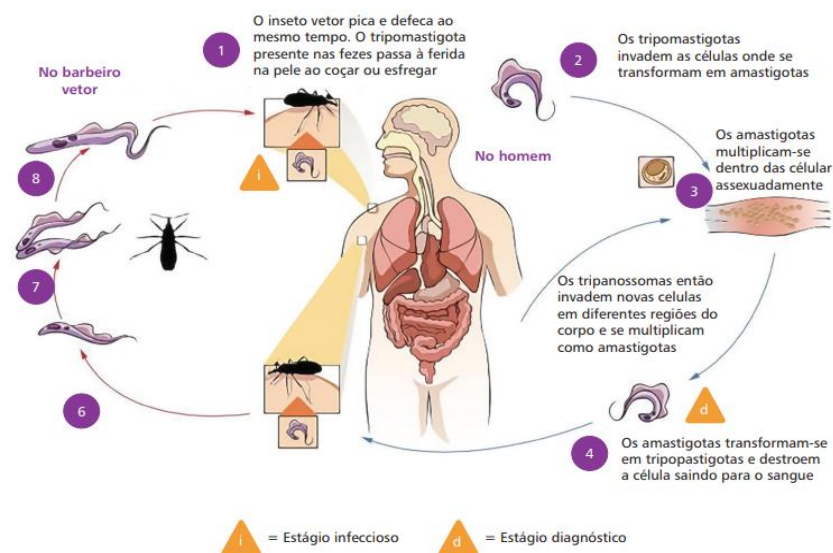
2.1 A doença de Chagas

A Doença de Chagas é uma antroponose, considerada uma Doença Tropical Negligenciada causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* e que

foi descrita pela primeira vez em 1909 pelo brasileiro Carlos Chagas. Na época, Carlos Chagas coordenava atividades de combate à malária na cidade de Lassance em Minas Gerais, e devido seu grande interesse pelas áreas de entomologia e protozoologia, passou a examinar insetos presentes na região, conhecidos como “barbeiros”, que picavam os indivíduos geralmente no rosto no período noturno (Kropf; Lacerda, 2009). Ao analisar os insetos, percebeu que o intestino dessas espécies abrigava um parasita em forma de tripanossoma (Kropf; Lacerda, 2009). Em análise mais apurada no Laboratório de Manguinhos – RJ, percebeu-se que se tratava de uma nova espécie, a qual foi nomeada de *Trypanosoma cruzi* em homenagem a Oswaldo Cruz (Kropf; Lacerda, 2009).

A doença tem como modo de transmissão primária a forma vetorial (FIGURA 1), que ocorre através das fezes dos insetos vetores da subfamília Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), popularmente conhecidos como “barbeiro”, “chupão” ou “protocó”. Outras formas de transmissão habituais da doença são: a forma oral, transfusional, congênita, por transplante de órgãos e por acidentes laboratoriais (Brasil, 2021b).

Figura 01 - Ciclo de transmissão vetorial da doença de Chagas



Fonte: Brasil, 2021b.

A doença apresenta um curso clínico bifásico, caracterizado por uma fase aguda inicial e uma fase crônica. Na fase aguda, o parasita está em alto número na corrente sanguínea e este período é caracterizado por uma febre constante,

inicialmente elevada que pode persistir por até 12 semanas e sintomatologia inespecífica (na maioria dos casos pode ocorrer vômitos, diarreia, cefaléia, mialgia, etc.) ou específica (sinais e sintomas de miocardite difusa, pericardite, edema, hepatomegalia, etc.). Ainda nesta fase é possível identificar a ocorrência de sinais de porta de entrada característicos da forma vetorial como o sinal de Romaña e o chagoma de inoculação. Na fase crônica a parasitemia é baixa, inicialmente é assintomática mas pode evoluir para a forma indeterminada, cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva (Brasil, 2021b).

O diagnóstico laboratorial da Doença de Chagas na fase aguda é preferencialmente parasitológico com a pesquisa dos parasitas no exame direto do sangue periférico. Por outro lado, na fase crônica o diagnóstico é essencialmente sorológico e deve ser utilizado um teste com alta especificidade em conjunto com um de elevada sensibilidade (Brasil, 2021b).

O tratamento específico da doença é feito através da utilização do Benznidazol que é o fármaco de escolha disponível, o qual é distribuído pelo Ministério da Saúde. O nifurtimox pode ser utilizado como alternativa em casos de intolerância ou que não respondam ao tratamento com benznidazol. Além disso, mudanças no estilo de vida devem ser tomadas, caracterizando o tratamento de suporte, como o afastamento das atividades profissionais, a cessação do uso de bebidas alcóolicas e dietas específicas (Brasil, 2021b).

No Brasil, a epidemiologia da doença de Chagas foi alterada ao longo dos anos devido à promoção de ações de controle, mudanças ambientais e sociais. Em 1975, foram introduzidas ações de controle químico vetorial pelo Ministério da Saúde que em conjunto com uma intensa vigilância na triagem de candidatos à doação de sangue e de órgãos, culminou em uma redução significativa dos casos agudos no país (Brasil, 2022). Atualmente é notável o destaque da região Norte como principal destaque no que se diz a transmissão da doença, principalmente pela forma oral devido ao intenso consumo de alimentos derivados do açaí e bacaba que são contaminados com as fezes dos triatomíneos infectados (Ferreira; Branquinho; Leite, 2014).

2.2 A doença de Chagas no estado de Pernambuco

A Organização Mundial da Saúde (OMS), afirma que cerca de 6 a 7 milhões de pessoas em todo o mundo estejam infectados com a doença, sobretudo em países da

América Latina. No Brasil, estudos recentes estimam que 1,9 a 4,6 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *T. cruzi* (Brasil, 2022). A doença apresenta uma alta carga de mortalidade no país, apresentando nos últimos dez anos, uma média anual de 4.000 óbitos, sendo uma das quatro maiores causas de mortes por doenças infecciosas e parasitárias (Brasil, 2022). A região Nordeste tem grande importância em saúde pública para a doença, pois apresenta grandes focos de transmissão, diversidade de espécies de triatomíneos e altas taxas de mortalidade. No estado de Pernambuco entre o período de 2007-2017 foram registrados 1.314 óbitos tendo como causa básica a doença na Unidade Federativa em questão (Brasil, 2020).

Pernambuco foi pioneiro no modelo de controle da transmissão transfusional da doença, implantado na década de 60 no HEMOPE – Hemocentro de Pernambuco, além de ter um dos primeiros serviços de atenção ambulatorial ao paciente chagásico, localizado Hospital Oswaldo Cruz, em Recife no ano de 1987 (Dias, et al. 2000). Em 2003, com a doação do grupo farmacêutico suíço Roche, ao governo brasileiro, da patente e da base para a produção do benznidazol (BNZ), o Laboratório Farmacêutico de Pernambuco (LAFEPE) passou a ter direito a produção do medicamento para escala global (Soares Sobrinho *et al.*, 2007). Até 2014, o LAFEPE era o único produtor do medicamento no mundo, mas atualmente ele é o único laboratório oficial no Brasil para produção do BNZ, e um dos poucos existentes mundialmente (LAFEPE, 2024). Nacionalmente, o BNZ é adquirido pelo Ministério da Saúde que repassa para os usuários através do Sistema Único de Saúde (SUS), e em nível internacional, o repasse acontece por meio de instituições como a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e os Médicos Sem Fronteiras (LAFEPE, 2024). Em 2019, o município de Ibimirim, foi cenário de um dos maiores surtos da fase aguda da doença no país, através da transmissão oral, que resultou em aproximadamente 30 indivíduos contaminados (Jansen; Xavier; Roque, 2020). Conforme Mendonça *et al.*, (2019), em Pernambuco a vigilância da DC, primariamente teve seu foco voltado ao componente entomológico e se ampliou historicamente para os casos em fase crônica, com o fortalecimento da Rede de atenção à Saúde no Brasil, através da descentralização dos serviços de referência regionais em associação ao perfil clínico e epidemiológico.

De acordo com Galvão (2014) “O estudo da distribuição geográfica de triatomíneos é fundamental para a compreensão de aspectos epidemiológicos relacionados à transmissão do *Trypanosoma cruzi* e deve ser considerado para orientar as ações de vigilância e controle da doença de Chagas”. Dados da Secretaria

Estadual de Saúde do estado de Pernambuco, no período de 2015 a 2019 foram realizadas atividade de captura de triatomíneos em 316.217 unidade domiciliares e destas, 21.708 casas foram positivadas com a presença do vetor, totalizando 27.008 triatomíneos capturados, estando 1.241 infectados pelo *T. cruzi* (CONASS, 2022). Silva *et al.*, (2021), cita em seu estudo, 14 espécies de triatomíneos já foram encontradas em Pernambuco: *Panstrongylus lutzi*, *Panstrongylus megistus*, *Rhodnius nasutus*, *Rhodnius neglectus*, *T. brasiliensis*, *Triatoma melanocephala*, *Triatoma petrochiae*, *T. pseudomaculata*, *Triatoma rubrofasciata*, *Triatoma sordida*, *Triatoma tibiamaculata*, *Rhodnius tertius*, *Panstrongylus geniculatus* e *Triatoma infestans*. Dentre as espécies citadas, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata* e *P. lutzi*, são os principais vetores no estado, e *T. infestans* foi eliminado do estado, o que colaborou para que em 2006, o Brasil recebesse a Certificação Internacional de Eliminação da Transmissão da Doença de Chagas pelo *Triatoma infestans* (Silva *et al.*, 2021; Ferreira; Silva, 2006).

Sendo as DTNs, um importante problema de saúde pública, em 2011, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco por meio da Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS), desenvolveu o Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas (SANAR), como uma estratégia de enfrentamento às doenças transmissíveis negligenciadas que apresentam indicadores inaceitáveis no estado de Pernambuco (Pernambuco, 2019). Em 2013, por meio do Decreto Nº 39.497/2013, o programa foi instituído com objetivo de reduzir ou eliminar por meio de ações estratégicas, doenças negligenciadas em municípios prioritários. O programa buscava aliar ações de vigilância e de atenção à saúde com objetivo de adotar estratégias para identificação dos casos, mobilização social, ações educativas, etc. (Pernambuco, 2019). Dentre os sete agravos selecionados como foco de atuação do Plano SANAR, destaca - se a Doença de Chagas que vem sendo selecionada nos últimos anos como foco estratégico por ainda apresentar indicadores de morbimortalidade inaceitáveis em municípios do estado.

As ações do programa SANAR, possuem como objetivo o fortalecimento da vigilância e da atenção à saúde, com ênfase na atenção primária à saúde, para identificar casos e manejo clínico oportunos, realização de atividades de educação em saúde e de mobilização social (Pernambuco, 2019). No primeiro ano de atuação do Programa Sanar, 31 municípios eram considerados prioritários no estado de Pernambuco, distribuídos em 8 Gerências Regionais de Saúde (GERES)

(Pernambuco, 2013). No segundo quadriênio de atuação do programa (2015 - 2018), após análise dos indicadores epidemiológicos, foram selecionados 19 municípios prioritários, distribuídos em sete Regiões de Saúde (Pernambuco, 2015).

O critério de seleção dos municípios prioritários para atuação do Programa SANAR no quadriênio 2019-2022, para doença de Chagas, se baseou no indicador de índice de infestação de triatomíneos (Pernambuco, 2019). Os municípios que apresentaram 50 ou mais unidades domiciliares pesquisadas por ano analisado no período de 2013 - 2017, e que apresentaram mediana do índice de infestação por triatomíneos >10%, foram selecionados, totalizando assim 22 municípios distribuídos em oito gerências regionais de saúde (Quadro 01) (Pernambuco, 2019).

Quadro 01 - Relação dos municípios de Pernambuco prioritários do Programa SANAR para doença de Chagas no quadriênio 2019-2022, por Geres Pernambuco/Brasil - 2024

Geres	Município
IV	Santa Cruz do Capibaribe
V	Águas Belas
VI	Custódia, Petrolândia, Venturosa
VII	Belém de São Francisco, Mirandiba, Serrita
VIII	Dormentes
IX	Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena
X	Brejinho, Iguaraci, Ingazeira, Itapetim São José do Egito, Solidão, Tabira, Tuparetama
XI	Carnaubeira da Penha, Flores

Fonte: SANAR/SES/PE, 2019.

Figura 02 - Distribuição dos municípios de Pernambuco prioritários do Programa SANAR (2019 – 2022) para doença de Chagas



Fonte: SANAR/SES/PE, 2019.

2.3 Avaliação dos Sistemas de Vigilância

A vigilância em saúde pública é a coleta, análise, interpretação e disseminação contínua e sistemática de dados sobre um evento relacionado à saúde para uso em ações de saúde pública para reduzir a morbidade e mortalidade e melhorar a saúde (German *et al.*, 2001). A vigilância epidemiológica, é um componente da vigilância em saúde e pode ser definida como “conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes da saúde individual e coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças, transmissíveis e não-transmissíveis, e agravos à saúde” (Brasil, 2018).

O SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) desenvolvido pelo Ministério da Saúde na década de 90, possibilita o acesso a informações para análise de vigilância epidemiológica (Muguande *et. al*, 2011). Segundo a Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, os casos suspeitos de DCA são de notificação compulsória e imediata no SINAN, os quais devem ser comunicados dentro de 24 horas após a suspeita, gerada a partir de dados clínicos e epidemiológicos (Brasil, 2018; Muguande *et. al*, 2011).

Em nível nacional, para captação dos dados sobre mortalidade, a vigilância epidemiológica conta com o apoio do Sistema de Informações sobre Mortalidade

(SIM), considerado o mais antigo sistema de informação do país, responsável por armazenar informações sobre todos os óbitos ocorridos, suas causas e características (Brasil, 2024b); Moraes; Costa; 2017). O documento utilizado para coleta de dados do sistema e padronizada em todo país é a Declaração de Óbito (DO), que possui três vias e deve ser preenchida e assinada por um profissional médico (Brasil, 2024b).

Para manter a eficiência de um sistema de vigilância epidemiológica, é essencial avaliá-lo regularmente, o que contribui para o seu aprimoramento. Além disso, essa avaliação permite demonstrar os resultados alcançados pela ação desenvolvida, justificando assim os recursos investidos na sua manutenção (Brasil, 2009).

O objetivo da avaliação dos sistemas de vigilância é garantir a monitorização de forma eficaz dos problemas de saúde pública (German *et al.*, 2001). Estes sistemas devem ter avaliação periódica, para que sejam recomendadas melhorias visando a qualidade de seu funcionamento (German *et al.*, 2001). Nesta conjuntura, em 1988, o CDC publicou as Diretrizes para Avaliação de Sistemas de Vigilância, com objetivo de organizar a avaliação de um sistema de vigilância em saúde pública (German *et al.*, 2001). Segundo estas diretrizes, a avaliação deve envolver atributos do sistema de característica qualitativa (simplicidade, flexibilidade, aceitabilidade, estabilidade e utilidade) e quantitativa (qualidade dos dados, oportunidade, representatividade, sensibilidade e valor preditivo positivo) (German *et al.*, 2001).

A simplicidade de um sistema, deve ser utilizada como princípio orientador e refere-se a sua estrutura e facilidade de operação (Brasil, 2009; German *et al.*, 2001). Os sistemas de vigilância em saúde pública devem ser de simples operacionalização ao mesmo tempo em que cumpre com seus objetivos (German *et al.*, 2001). A qualidade dos dados está relacionada à integralidade e validade dos dados registrados no sistema (German *et al.*, 2001). Este atributo, é influenciado pelo desempenho no diagnóstico, pela clareza dos formulários de vigilância, pela qualidade das informações preenchidas e pela gestão dos dados (German *et al.*, 2001). A sensibilidade refere-se a capacidade do sistema de detectar casos (Brasil, 2009), ou surtos, além do monitoramento de alterações do perfil epidemiológico ao longo do tempo (German *et al.*, 2001). Por outro lado, a oportunidade está relacionada com a agilidade do fluxo de informação (Brasil, 2009). Condiz com a velocidade entre as suas etapas, desde a notificação dos casos até o encerramento dos mesmos (German *et al.*, 2001; Goto, 2015).

3 OBJETO DE ESTUDO

A presente pesquisa tem como objeto de estudo a avaliação da qualidade das ações de vigilância epidemiológica voltadas à doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco entre os anos de 2019-2022.

4 JUSTIFICATIVA

Esse projeto foi idealizado a partir de experiências vivenciadas pela pesquisadora que atuou como monitora da disciplina de Parasitologia do Departamento de Medicina Tropical da UFPE, é membro do PET (Programa de Educação Tutorial) - Parasitologia/UFPE e participou como extensionista do Projeto de Extensão Sala de Situação da Universidade de Brasília (UnB), estando envolvida em ações e projetos com a doença de Chagas. As pesquisas voltadas a este tema abrangiam o campo da epidemiologia, vigilância e análise em saúde, o que acarretou, na aquisição de sensibilidade e motivação sobre a temática, que deve ser pauta da saúde especialmente em áreas endêmicas, como o estado de Pernambuco.

Apresentando - se com altas taxas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, as doenças negligenciadas, afetam principalmente, mas não exclusivamente, populações pobres nas regiões mais vulneráveis e miseráveis do planeta. Investimentos escassos, indicadores inaceitáveis, dificuldade no diagnóstico, desconhecimento e despreparo de gestores/profissionais de saúde, condições e agravos, tratamento inoportuno, falta de incentivo a pesquisas, dentre outros, caracterizam as diversas faces que constituem a negligência com doenças de grande importância em saúde pública, dentre elas, a Doença de Chagas, que encontra na população indiligente, o ambiente favorável para sua disseminação.

Desta forma, faz - se necessária a adoção de estratégias que integrem as diferentes áreas da vigilância e da assistência em saúde para estabelecer uma rede de mecanismos apropriados, buscando intensificar investimentos, visando uma mudança no cenário epidemiológico. A avaliação de políticas públicas é de extrema importância, não somente para medir seu grau de qualidade, mas, para buscar entender os pontos que não condizem mais com o cenário atual e adaptá-la de forma a ter resultados mais precisos e eficientes.

5 PROBLEMATIZAÇÃO/PERGUNTA CONDUTORA

Qual o grau de qualidade do Sistema da Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas aguda no estado de Pernambuco no período de 2019-2022 ?

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo Geral

Avaliar a simplicidade, qualidade dos dados, sensibilidade e oportunidade do sistema de vigilância epidemiológica da doença de Chagas Aguda em nível estadual entre 2019-2022;

6.2 Objetivos Específicos

- Descrever o funcionamento do Sistema de Vigilância epidemiológica da Doença de Chagas Aguda em nível estadual;
- Analisar a base de dados da Doença de Chagas Aguda no SIM e SINAN - Online em nível estadual entre 2019-2022;

7 METODOLOGIA

7.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo de caráter avaliativo e retrospectivo. A metodologia utilizada foi com base nas Diretrizes Atualizadas para Avaliação do Sistema de Vigilância em Saúde Pública (Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems) do Centro de Controle de Doenças de Atlanta (German *et al.*, 2001). De acordo com esta metodologia, uma das tarefas a serem feitas é a reunião de evidências confiáveis sobre o desempenho do sistema de vigilância através da descrição de atributos do sistema. Neste estudo, serão utilizados como atributos para análise dos dados, a simplicidade, sensibilidade, qualidade dos dados e oportunidade.

7.2 Local da pesquisa

O cenário de estudo é o estado de Pernambuco, situado na região Nordeste do Brasil e que ocupa uma área de 98.067,877 km², possui uma população estimada de 9.058.931 habitantes no ano de 2022, densidade demográfica de 92,37 hab/km². O estado é composto por 184 municípios e um Distrito estadual (Ilha de Fernando de Noronha), 5 mesorregiões (Agreste Pernambucano, Mata Pernambucana, Metropolitana de Recife, São Francisco Pernambucano, Sertão Pernambucano), 19 microrregiões, e apresenta 12 GERES (Gerências regionais de saúde), unidades administrativas da SES-PE.

Figura 03 - Mapa político do estado de Pernambuco.



Fonte: IBGE, 2024.

7.3 Seleção dos dados secundários

Os dados foram obtidos a partir das fichas de investigação epidemiológica de casos de DCA notificados presentes no SINAN Online extraído do departamento de informática do sistema único de saúde (DATASUS), referentes aos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. Além disso, dados também foram extraídos das Declarações de Óbitos presentes no SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade), para o estado de Pernambuco no mesmo período de abrangência. Vale destacar que os dados extraídos para o ano de 2022, são dados preliminares, não estando disponíveis os dados finais até o momento da análise dos dados. Todos os dados utilizados na pesquisa são de domínio público.

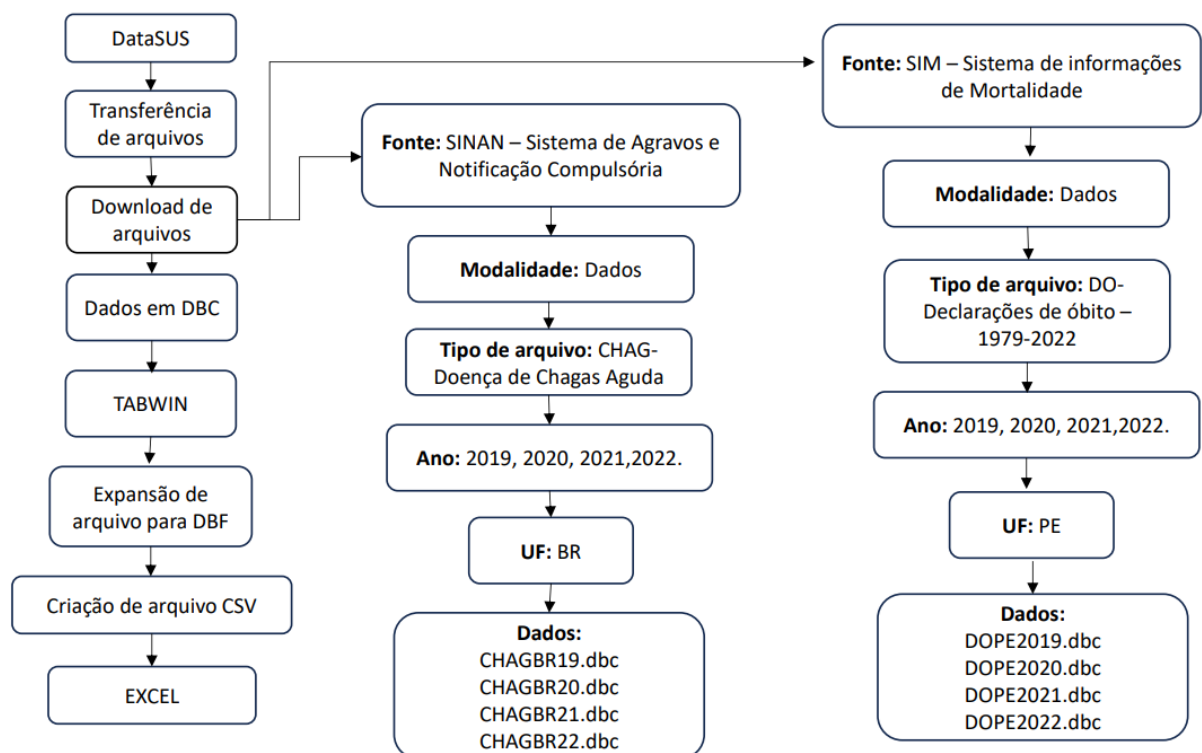
7.4 Procedimentos para a coleta de dados

Os dados considerados para a pesquisa foram coletados no SINAN e SIM que são disponibilizados pelo DATASUS. Foram utilizadas as informações disponíveis dos últimos 4 períodos disponibilizados pelo sistema, os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022.

7.5 Análise e interpretação dos dados

A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva e inferencial, onde foram descritos os dados transferidos do SIM e SINAN online. A tabulação e análise dos dados, partiu da exportação dos dados tabulados no programa Tabwin® (versão 4.15), para o Microsoft Excel para criação de planilhas e gráficos representativos. Posteriormente, foi realizada uma análise comparativa das respostas obtidas com a fundamentação teórica encontrada na literatura, propiciando assim uma interpretação apropriada dos dados coletados.

Figura 04 - Fluxograma para tabulação e análise de dados advindos do DataSUS relacionados a Doença de Chagas Aguda no período de 2019- 2022.



Fonte: Autoria própria

7.5.1 Análise da Simplicidade

A simplicidade de um sistema está baseada na sua estrutura e facilidade de operação, quando simples, são de fácil compreensão, de melhoria e não são exacerbadamente caros (German *et al.*, 2001). Para avaliação deste atributo foi construído um fluxo das informações obtidas desde a coleta de dados até a chegada

da informação em nível central, além da análise do número de variáveis da ficha do SINAN. Para sintetizar os achados, foram utilizados critérios explícitos no quadro 02.

Quadro 02 - Critérios para análise da simplicidade do Sistema de Vigilância DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022.

Crítérios analisados	Parâmetros
Quantidade e tipo de informação necessária para a investigação	Nº de campos da ficha >50= complexo
Número de níveis de transferência de dados	Até 3 níveis de referência= simples
Necessidade de exames laboratoriais especiais ou de acompanhamento para confirmação do caso	Sim = complexo
Investigação do caso para coletar informações detalhadas (incluindo contato telefônico e visita domiciliar)	
Integração de sistemas relacionados em que treinamento especial é necessário para coletar e / ou interpretar dados.	

Fonte: German *et al.*, 2001.

A partir da análise dos parâmetros a simplicidade será analisada de forma subjetiva, conferindo ao sistema a classificação como simples ou complexo.

7.5.2 Análise da Qualidade dos dados

A qualidade dos dados foi avaliada pelos critérios de completitude (grau em que os registros de um sistema possuem valores não nulos), validade (grau com que o dado ou informação mede o que se pretende medir) e consistência (grau em que variáveis relacionadas possuem valores coerentes e não contraditórios) (LIMA *et. al*, 2009). Para análise da completude, foram utilizados como parâmetros: <70% = ruim, 70% - 89% = regular e $\geq 90\%$ = excelente, para a proporção (%) de preenchimento das variáveis na ficha (Siqueira *et al.*, 2020). Para avaliar o percentual de preenchimento inválido para as variáveis, foi utilizado como referencial o Dicionário de dados - SINAN Net - versão 5.0, tendo como parâmetros: 0 - 49% = ruim, 50 - 69% = regular, 70 - 89% = bom e $\geq 90\%$ = excelente, para a proporção (%) de respostas válidas (Barbosa *et al.*, 2015). Referente a estes dois primeiros critérios, foram utilizadas variáveis obrigatórias (idade, sexo, gestante e classificação final) e essenciais (raça, escolaridade, critério de confirmação, evolução do caso, modo

provável de infecção e local provável de infecção). Para avaliar o critério de consistência, foram analisados os percentuais de inconsistência entre as variáveis de data de notificação menor que a de início dos primeiros sintomas, data de investigação menor que a data de notificação e data de encerramento menor que a de investigação.

Quadro 03 - Critérios para análise da qualidade dos dados do Sistema de Vigilância DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022.

Indicador	Classificação	Método Avaliativo	Variáveis
Completitude	Ruim - < 70% Regular - Entre 70% e 89% Excelente - ≥ 90%	Examinar a porcentagem de respostas "desconhecidas" ou "em branco" para itens presentes na ficha de notificação	Obrigatórias: Idade, sexo, gestante e classificação final; Essenciais: raça, escolaridade, critério de confirmação, evolução do caso, modo provável de infecção e local provável de infecção
Validade	Excelente - ≥ 90% Bom - 70 a 89% Regular - 50 a 69% Ruim - 0 a 49%	Calcular a % de preenchimento inválido para as variáveis, segundo o dicionário de dados do SINAN	
Consistência	Aceitável - ≥ 95% Inaceitável - < 95%	Avaliar as relações entre datas.	1ºsintomas/notificação, notificação/investigação e investigação/encerramento

Fonte: German *et al.*, 2001; Barbosa *et al.*, 2015; Siqueira *et al.*, 2020

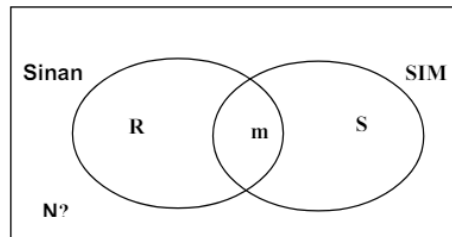
7.5.3 Análise da sensibilidade

Neste estudo, a sensibilidade foi calculada a partir da capacidade do sistema de detectar óbitos. Foi considerada a concordância para a captação de óbitos por parte do SIM e do SINAN. Foram reunidos os dados de óbitos nos dados de notificação do SINAN e aqueles advindos do SIM, com a DCA como causa básica, a partir dos seguintes códigos da Classificação Internacional das Doenças (CID): doença de Chagas Aguda sem comprometimento cardíaco (B57.0) e Doença de Chagas com comprometimento cardíaco (B57.1). Dessa maneira, foi avaliada a concordância para captação de óbitos entre os sistemas, permitindo estimar assim, a

presença ou ausência de óbitos subnotificados, através do método de captura-recaptura a partir da construção do diagrama de Venn e da fórmula de Chapman.

Figura 05 - Diagrama de Venn e Fórmula de Chapman

Diagrama de Venn para duas fontes:



R = Sinan
S = SIM
m = Óbitos comuns nas duas fontes
N = Estimativa de óbitos

Fórmula de Chapman:
$$N = \frac{(R + 1)(S + 1)}{m + 1} - 1$$

Fonte: Dimech, 2005.

7.5.4 Análise da Oportunidade

Para avaliação do atributo de oportunidade, foram avaliados: a realização de exame parasitológico direto com pesquisa a fresco (em até 30 dias após início dos sintomas) e o período de encerramento do caso (em até 60 dias após a data de notificação) (Brasil, 2022).

Inicialmente, foram verificadas inconsistências no banco de dados, para identificar informações ausentes ou erros de digitação, como data de coleta de parasitológico direto antes da data de início dos sintomas e data de encerramento do caso antes da data de início dos sintomas.

Desta forma, a oportunidade foi calculada através do intervalo de tempo, em dias, entre a data de primeiros sintomas e a data de coleta do parasitológico direto (que é o método diagnóstico preferível nesta fase), e entre a data de notificação e a data de encerramento, sendo estimado a média, mediana e os intervalos mínimo e máximo apresentados em cada relação.

Para este atributo, utilizou-se os seguintes parâmetros de classificação: Oportunidade Alta ($\geq 90\%$); Oportunidade moderada ($\geq 70\%$ e $\leq 89\%$) ou oportunidade baixa ($< 70\%$), sendo considerada quando pelo menos 3 resultados apresentarem a mesma classificação (Tourinho et al., 2020).

8 ASPECTOS ÉTICOS

Os dados obtidos são de caráter secundário, anonimizados e de domínio público, não sendo necessário então aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa, respeitando a Resolução CNS n.º 510, de 7 de abril de 2016.

9 RESULTADOS

9.1 Perfil das notificações

A análise das fichas de notificação para casos de doença de Chagas Aguda no período compreendido entre 2019 - 2022, permitiu além da verificação dos atributos pré selecionados, um diagnóstico geral das notificações no estado.

Durante o período foram notificados 183 casos de doença de Chagas no estado de Pernambuco. O maior número de notificações foi observado no ano de 2019 (135 notificações), conforme a tabela 01.

A faixa etária entre os casos notificados foi de 0 a 96, com uma média de idade de 34,5 anos e 52,5% dos casos notificados eram do sexo feminino. Foi constatada predominância da cor parda (52%) e 19,3% apresentaram nível médio completo de escolaridade. Dos casos notificados, apenas 29 foram confirmados: 22 confirmados por parasitológico direto, 1 com outro método, 1 com Parasitológico Indireto (hemocultura) e 5 confirmados pela Sorologia IgM/IgG utilizando o método ELISA.

Com relação, aos fatores de risco para infecção pelo *T. cruzi*, 33,1% afirmaram presença de vestígios de triatomíneos no intradomicílio e, uma maior porcentagem negou histórico de uso de sangue ou hemoderivados nos últimos 120 dias (77,3%), e manipulação de material com *T. cruzi* (50%).

Tabela 01 - Casos notificados de doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no período de 2019-2022

Ano	Casos notificados	Casos confirmados	Casos descartados	Casos inconclusivos
2019	135	29	82	15
2020	20	0	16	3
2021	17	0	17	0
2022	11	0	11	0

Fonte: SINAN, 2024.

Com relação aos municípios onde foram realizadas as notificações, a cidade do Recife obteve o maior número de notificações registradas (77) , como indicado na tabela 02.

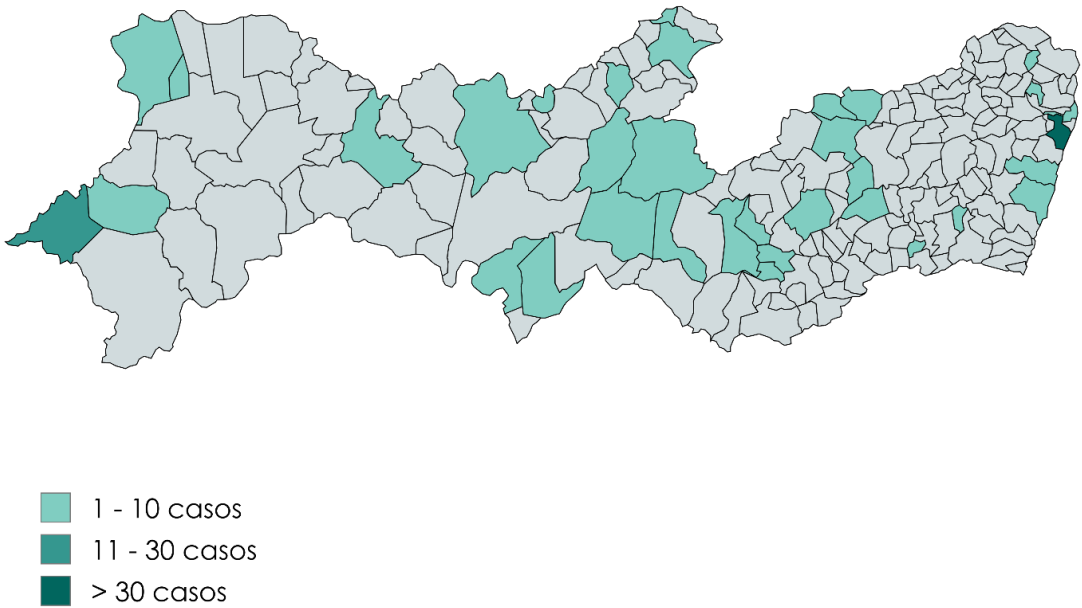
Tabela 02 – Porcentagem de casos notificados segundo município de notificação para DCA no estado de Pernambuco no período de 2019-2022

Município	Notificações	% de Notificações
Afogados da Ingazeira	1	0,54
Afrânio	26	14,21
Altinho	1	0,54
Araçoiaba	1	0,54
Araripina	1	0,54
Arcoverde	10	5,5
Brejinho	3	1,64
Brejo da Madre de Deus	4	2,19
Cabo de Santo Agostinho	3	1,64
Caetés	1	0,54
Condado	1	0,54
Custódia	3	1,64
Dormentes	3	1,64
Ibimirim	9	4,92
Ipojuca	6	3,28
Jaqueira	1	0,54
Joaquim Nabuco	1	0,54
Paranatama	1	0,54
Paulista	1	0,54
Pedra	2	1,1
Petrolândia	1	0,54
Recife	77	42,1
Salgueiro	3	1,64
Santa cruz do Capibaribe	1	0,54
São Bento do Una	1	0,54
São Caitano	2	1,1
São José do Egito	1	0,54
Serra Talhada	4	2,19

Sertânia	3	1,64
Tacaratu	1	0,54
Taquaritinga do Norte	2	1,1
Trindade	2	1,1
Triunfo	1	0,54
Tupanatinga	3	1,64
Venturosa	2	1,1

Fonte: SINAN, 2024.

FIGURA 06 - Distribuição geográfica dos Municípios do Estado de Pernambuco com casos notificados de doença de Chagas Aguda no período de 2019-2022



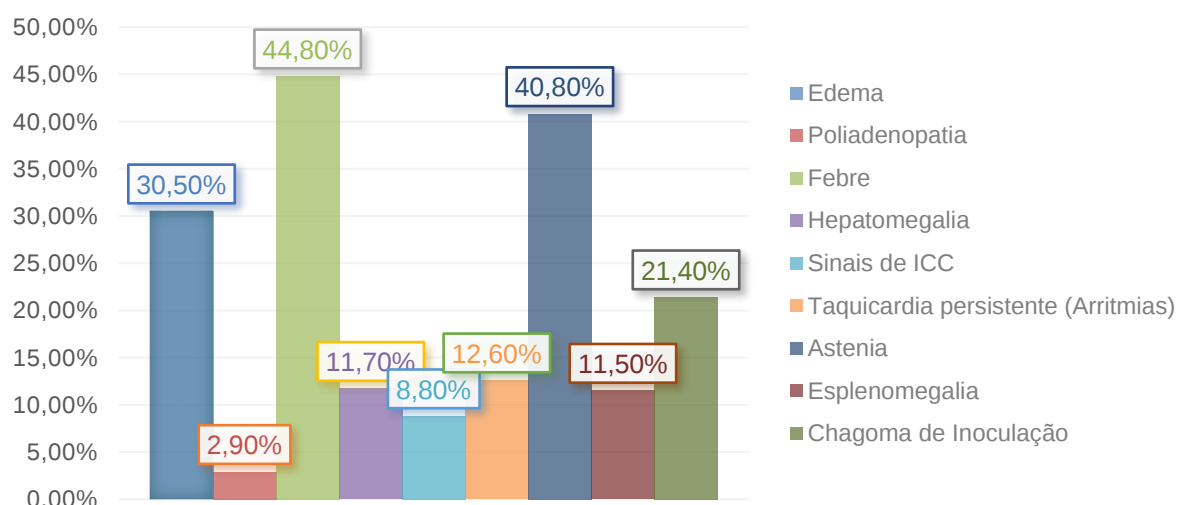
Fonte: SINAN, 2024.

Acerca da forma de transmissão, considerando apenas os casos confirmados, a forma oral foi a mais prevalente (79,1%), seguido da vetorial (20,9%). Sobre o local provável de infecção, “outros” foi a opção de maior porcentagem (64,3%), seguido do domicílio (28,6%) e 7,1% ignorou o preenchimento desse campo.

A presença de sintomas variou entre os casos notificados que tiveram as variáveis referentes à sintomatologia preenchidas. De 171 casos, 38,9% informaram que eram assintomáticos. Dos casos sintomáticos, sintomas como febre, edema,

poliadenopatia, hepatomegalia, sinais de ICC, taquicardia persistente, astenia, esplenomegalia e chagoma de inoculação, foram observados nos casos notificados, conforme o gráfico 1. É importante destacar que, o preenchimento dessas variáveis, não corresponderam a 100% das notificações, já que houveram variações na completitude das mesmas, variando de 102 a 105.

Gráfico 01- Sinais e Sintomas dos casos notificados de doença de Chagas Aguda no estado de Pernambuco no período de 2019-2022



Fonte: Autoria própria

9.2 Simplicidade

A ficha de notificação para DCA contém 70 variáveis, distribuídas nas seções: Dados gerais, notificação individual, dados de residência, antecedentes epidemiológicos, dados clínicos, dados do laboratório, tratamento, medidas de controle e conclusão. Na suspeita de um caso de DCA, o Município e a GERES equivalente devem notificar em até 24 horas, por um meio rápido de comunicação, ao Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde de Pernambuco (CIEVS/PE), a coordenação estadual e registrar no SINAN através do preenchimento da Ficha de Investigação da Doença de Chagas Aguda. (Pernambuco, 2024).

Figura 07 - Fluxo da Informação da Notificação da DCA no estado de Pernambuco por níveis de gestão em saúde



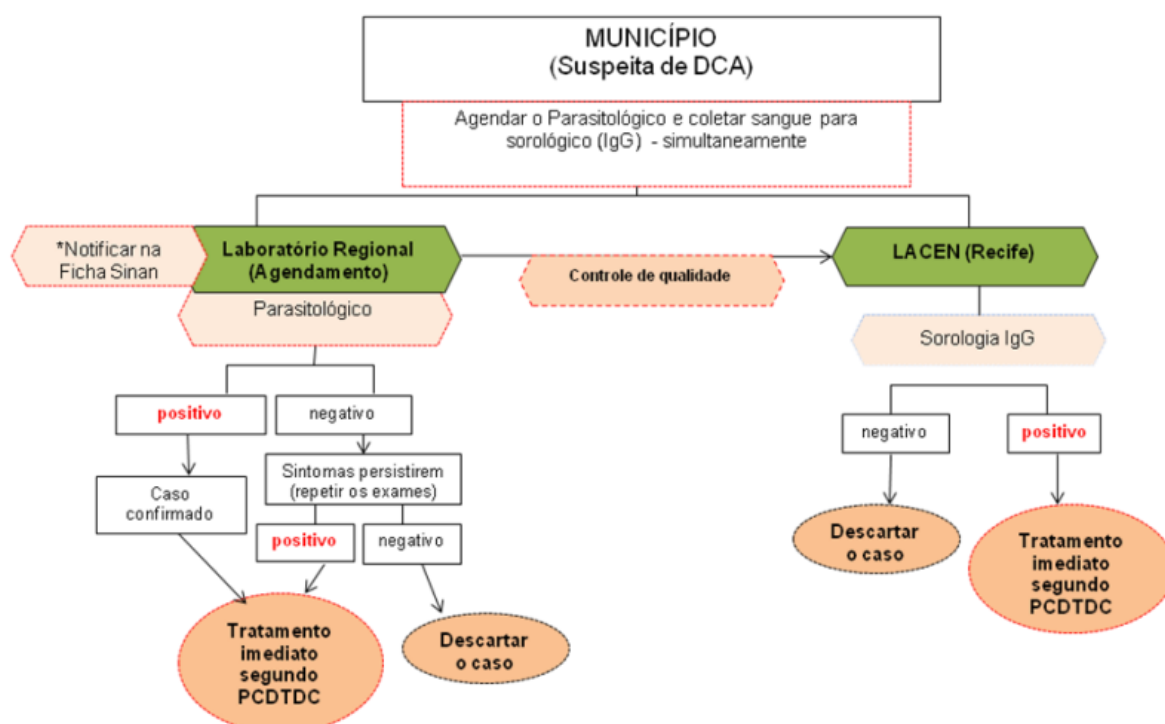
Fonte: Pernambuco, 2024.

Para confirmação ou descarte de um caso de DCA, é necessário a realização de exames laboratoriais variando em métodos parasitológicos e/ou sorológicos que variam de acordo com a fase da doença (Brasil, 2022). Dessa forma, o sistema necessita na sua rotina, da ação de laboratórios municipais/regionais e/ou do Laboratório Central de Saúde Pública Dr. Milton Bezerra Sobral – LACEN/PE, que é o único Laboratório de Saúde Pública do Estado de Pernambuco que realiza análises de alta complexidade, sendo responsável pelo controle de qualidade dos parasitológicos em nível municipal/regional e pela análise sorológica de amostras (Pernambuco, 2024). A descentralização da análise laboratorial no estado, permitiu que cada município possua sua referência de unidade laboratorial dentro da sua GERES (Silva, *et al.*, 2022), sendo:

- I GERES: Laboratório Central de Saúde Pública - Recife;
- II GERES: Laboratório Regional de Saúde - Limoeiro;
- III GERES: Hospital Regional de Palmares;
- IV GERES: Laboratório Saúde Pública - Caruaru;
- V GERES: Laboratório Central - Garanhuns;
- VI GERES: Laboratório de Saúde Pública - Arcoverde;
- VII GERES: Laboratório de Saúde Pública - Salgueiro;
- VIII GERES: Laboratório de Saúde Pública - Petrolina;

- IX GERES: Laboratório de Saúde Pública - Ouricuri;
- X GERES: Laboratório de Saúde Pública - Afogados da Ingazeira;
- XI GERES: Laboratório de Saúde Pública - Serra Talhada;
- XII GERES: Laboratório Central de Saúde Pública - Recife.

Figura 08 - Algoritmo das etapas do diagnóstico laboratorial da infecção por *T. cruzi* para DCA



Fonte: Pernambuco, 2022.

A vigilância da DCA, principalmente na realização da investigação, envolve a interação com diversos setores como a vigilância entomológica, ambiental e sanitária, além da atuação conjunta dos diversos níveis de gestão, iniciando com o município e a GERES que devem realizar investigação frente a suspeita de um caso, ou em caso de surto, acionar o nível central para investigação e controle (Brasil, 2021b; Pernambuco, 2022). Assim, o sistema necessita de profissionais habilitados e treinados para atuar no decorrer do fluxo de notificação e investigação da doença, desde o reconhecimento de um caso suspeito, seguimento da sua condução, até seu encerramento.

9.3 Qualidade dos dados

9.3.1 Completude

A análise da completude das variáveis obrigatórias de idade, sexo, gestante e classificação final apresentaram resultado satisfatória com porcentagens acima 90%, sendo classificadas como de excelente completude, de acordo com o quadro 04. O número de campos sem preenchimento (ignorado ou em branco) foi identificado nas variáveis de: gestante (6,6% ignorado) e classificação final (5,8% em branco).

Para as variáveis essenciais de raça, escolaridade, critério de confirmação e evolução do caso, o percentual de preenchimento foi variável, conforme o quadro 04. Enquanto raça e escolaridade foram classificadas com completude excelente, as variáveis de critério de confirmação e evolução do caso obtiveram completude regular com 88,5% e 88,0% de preenchimento, respectivamente.

As variáveis de modo e local provável de infecção foram classificadas com completude excelente, tomando por base o número de casos confirmados, já que estas variáveis só devem ser consideradas para preenchimento, mediante confirmação do caso.

Quadro 04 - Percentual e Classificação de Completude das Notificações de DCA segundo variáveis, no estado de Pernambuco, 2019-2022.

Variáveis	n	%	Classificação de completude
Idade	183	100%	Excelente
Sexo	183	100%	Excelente
Gestante	183	100%	Excelente
Raça	179	97,8%	Excelente
Escolaridade	176	96,2%	Excelente
Classificação final	173	94,5%	Excelente
Critério de confirmação	162	88,5%	Regular
Evolução do Caso	161	88 %	Regular

Modo provável de infecção	43	100%	Excelente
Local provável de infecção	28	96,6%	Excelente

Fonte: SINAN, 2024.

9.3.2 Validade e Consistência

Para o critério de validade, todas as respostas para as variáveis obrigatórias e essenciais selecionadas, foram classificadas com validade de 100% de preenchimento. Ou seja, todas as respostas estavam de acordo com o preconizado no dicionário de dados - SINAN Net - versão 5.0 e na ficha de notificação do agravo em questão.

Com relação às variáveis de: data de 1º sintomas, data de notificação, data de investigação e data de encerramento, a análise demonstrou consistência aceitável em todas as relações viáveis entre as datas, já que todas apresentaram uma porcentagem de 100% de validade das respostas.

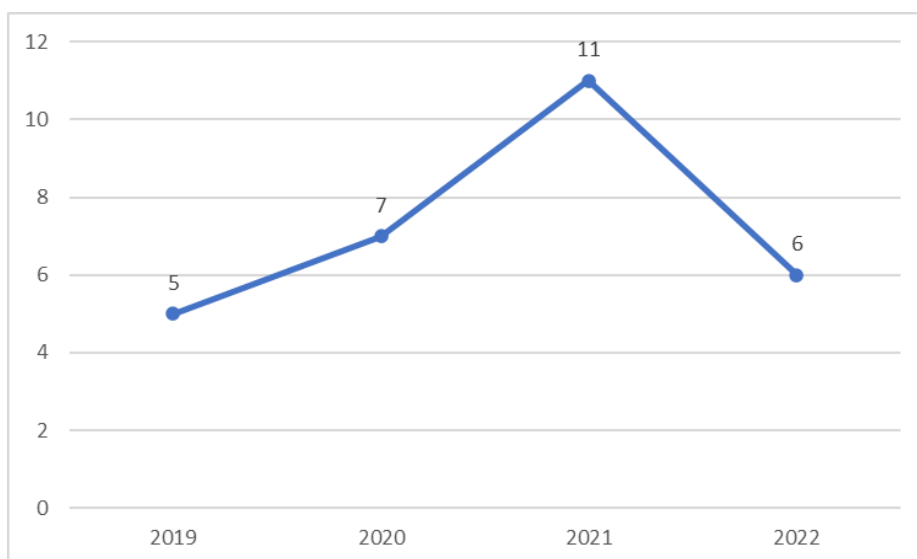
9.4 Sensibilidade

No período estudado, apenas em 2019 foi registrado um único óbito por doença de Chagas aguda no SINAN. Vale ressaltar que, para este único óbito registrado, foram encontradas inconsistências nas informações apresentadas, como a classificação final do caso como “descartado” para a doença, porém com o preenchimento da variável evolução como “Óbito por doença de Chagas aguda”; além do registro errôneo da data de óbito. Estas falhas impossibilitaram a compreensão do dado, e a confirmação se a causa básica teria sido de fato a DCA.

Por outro lado, no SIM, foram registrados 29 óbitos que tiveram a doença de Chagas aguda, com e sem comprometimento cardíaco, como causa básica (Gráfico 2). Ao considerar o óbito registrado no SINAN como óbito por doença de Chagas aguda, a partir da análise, não foi possível encontrá-lo no SIM, demonstrando discordância entre os sistemas.

Dessa maneira, não foi possível ser realizada a construção do diagrama de Venn, já que não foram encontrados registros concordantes no SIM e SINAN, demonstrando um baixíssimo grau de sensibilidade do sistema.

Gráfico 02 - Número de Óbitos por DCA no estado de Pernambuco no período de 2019 a 2022 registrados no SIM.



Fonte: SIM, 2024.

9.5.1 Oportunidade de diagnóstico

A análise criteriosa do preenchimento correto das informações referentes às datas, possibilitou a identificação de um percentual considerável (37,7%) de dados sem informação quanto a data de coleta do parasitológico direto e inconsistências (4,6%) como a presença de datas de coleta do parasitológico menores que a data de início dos sintomas.

Dessa maneira, foram analisados 114 intervalos entre as datas, para o período em questão, e destes 12,8% estavam no prazo inadequado de realização da coleta do material para parasitológico direto, 30 dias do início de sintomas (Brasil, 2022).

Tabela 03 - Medidas (dias) do intervalo entre as datas de início dos sintomas e coleta do parasitológico direto do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil.

Ano de Notificação

Medidas	2019	2020	2021	2022
Média	20,4	10,1	13,9	11,7
Mínimo	0	0	1	3
Máximo	96	53	31	26
Mediana	21,5	5	14	10

Fonte: SINAN, 2024.

A média do número de dias entre o início dos primeiros sintomas e a data de coleta do parasitológico direto, foi dentro do prazo previsto para todos os anos analisados. Observa-se que ao longo dos anos, houve uma redução no número máximo de dias entre as datas, quando comparado o ano de 2019 com um máximo bem distante do previsto, para 2022, com um valor dentro do período ideal para realização do exame. Houve um aumento não tão significativo no número mínimo de dias transcorridos, e a mediana variou de 21,5 a 5 dias.

Tabela 04 - Oportunidade de diagnóstico do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil.

Ano de Notificação	Oportunidade (%)	Classificação
2019	82,9%	Moderada
2020	93,3%	Alta
2021	93,3%	Alta
2022	100%	Alta

Fonte: SINAN, 2024.

Os diagnósticos da forma aguda da doença de Chagas foram considerados oportunos para o período, já que três dos quatros anos analisados apresentaram oportunidade alta ($\geq 90\%$). Apenas o ano de 2019 recebeu classificação da oportunidade de diagnóstico moderado, já que 82,9% dos casos notificados realizaram o exame dentro da janela de tempo recomendada.

9.5.2 Oportunidade de encerramento

Após análise do preenchimento dos campos, observou-se que apenas 2,2% das notificações apresentaram ausência de datas, e não foram encontradas inconsistências no preenchimento. A partir disso, foi possível analisar a relação entre as datas de 179 notificações e observou-se que 67,0% das analisadas, cumpriram com a meta estabelecida para encerramento do caso (60 dias).

Por outro lado, 33% das notificações ultrapassaram o prazo, tendo grande variação no intervalo de dias, atingindo o máximo de 365 dias, que reduziu consideravelmente na série histórica. A média para encerramento dos casos foi de 46,9 em 2019, 53,5 em 2020, 43 em 2021 e 22,1 em 2022.

Tabela 05 - Medidas (dias) do intervalo entre a data de notificação e data de encerramento do caso no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil.

Medidas	Ano de Notificação			
	2019	2020	2021	2022
Média	46,9	53,5	43	22,1
Mínimo	0	0	0	0
Máximo	365	172	183	67
Mediana	47	0	33	14

Fonte: SINAN, 2024.

O sistema teve oportunidade de moderada a baixa para o encerramento de casos, como demonstrado na tabela abaixo, devido a baixa da porcentagem de casos encerrados no período indicado.

Tabela 06 - Oportunidade de encerramento de casos notificados no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas Aguda, 2019-2022, Pernambuco, Brasil.

Ano de	Oportunidade (%)	Classificação
--------	------------------	---------------

Notificação		
2019	66,7%	Baixa
2020	52,6%	Baixa
2021	76,5%	Moderada
2022	81,8%	Moderada

Fonte: SINAN, 2024.

10 DISCUSSÃO

O Sistema de Vigilância para DCA em Pernambuco para os anos estudados, foi considerado complexo devido a aspectos como o envolvimento de diversos estabelecimentos de caráter assistencial, laboratorial e de vigilância em saúde para garantir o fluxo de notificação e investigação dos casos. Estas ações, partem do nível municipal, para o regional, seguido do estadual e necessitam alcançar a esfera federal para concretização das informações.

Um sistema considerado simples, possui uma definição de caso mais fácil de aplicar, com um diagnóstico rápido, onde a pessoa que identifica, será a mesma que analisa as informações, e usa para implementar medidas de controle (German *et al.*, 2001; Wakimoto, 1997). Por essa questão, a complexidade do sistema de DCA é mais uma vez confirmada, pois necessita de exames laboratoriais específicos para confirmação/descarte do caso. Mesmo que os métodos parasitológicos sejam mais indicados na fase aguda da doença, as técnicas sorológicas de detecção de anticorpos anti- *T. cruzi* de classe IgG e/ou IgM, podem ser usadas para diagnóstico de DCA para realização simultânea com os exames parasitológicos (Brasil, 2021b).

Diante de uma notificação de casos suspeitos de DCA, deve-se iniciar a investigação epidemiológica, com atuação de profissionais qualificados da assistência, vigilância e outros setores da saúde, para apurar informações necessárias, sobre o modo e/ou local provável de infecção, coletando e interpretando os dados de maneira correta (German *et al.*, 2001; Brasil, 2021b). A investigação tem como principal objetivo a adoção de medidas de controle para prevenir a ocorrência de novos casos (Brasil, 2021b). Como característica de sistema complexo, além das informações colhidas no momento da notificação do caso, é necessária a busca de dados clínicos e epidemiológicos complementares através de entrevistas com o profissional de saúde responsável pelo atendimento que gerou a suspeita clínica, dados do prontuário e entrevistas com familiares, contatos próximos e com os próprios pacientes (Brasil, 2021b). A identificação do tipo e da área de transmissão é ponto chave durante a investigação epidemiológica, pois permite descrever ou formular de forma detalhada os componentes da tríade epidemiológica (tempo, lugar e pessoa), necessitando da interação com outros atores (vigilância entomológica, vigilância ambiental, vigilância sanitária, laboratórios, serviços de hemovigilância, vigilância a saúde do trabalhador), a depender da forma de transmissão.

Dos 22 municípios prioritários para a Doença, segundo o Plano Sanar 2019-2022, houveram notificações de casos suspeitos em apenas 7 deles: Santa Cruz do Capibaribe, Custódia, Petrolândia, Venturosa, Dormentes, Brejinho e São José do Egito. Em análise geral das notificações, observou-se a predominância de indivíduos do sexo feminino, diferente do panorama nacional onde a maioria dos indivíduos notificados são adultos jovens do sexo masculino, com uma média de idade bem próxima da relatada no presente estudo (33,80) (Brasil, 2020).

Com relação ao contato com os insetos vetores, 33,1% alegaram a presença de vestígios de triatomíneos no domicílio. Apesar da maioria das espécies serem silvestres, os triatomíneos invadem as habitações humanas e se alojam em lugares escuros (fendas nas paredes, colchões, armários, etc), se abrigando assim, próximo a sua fonte de alimento (Menezes, 2019). Atualmente, as principais espécies encontradas no estado são *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* (Silva et al., 2021). Silva e colaboradores (2021), identificaram seis espécies de triatomíneos durante o período estudado, em todos os municípios da VIII GERES, incluindo Afrânio e Dormentes, cidades onde houveram notificações, aqui identificadas. Das seis espécies encontradas, quatro foram positivadas para a presença de *T. cruzi*: *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *P. lutzi*, *T. sordida*.

Dessa maneira, mesmo com um número consideravelmente baixo de notificações positivas no estado, para o período estudado, a diversidade e o oscilante comportamento dos triatomíneos, são um ponto chave que pode favorecer a transmissão da doença, devido à disseminação das espécies em associação ao ciclo biológico natural do *Trypanosoma cruzi* (Silva et al., 2021). Segundo dados da secretaria do estado, entre os anos de 2012 a 2021 foram pesquisadas 612.394 unidades domiciliares, destas 43.194 foram positivas, e os municípios das macrorregiões III e IV do estado, apresentaram os maiores índices de infestação vetorial (Pernambuco, 2023). Para o triênio de 2019-2021 o índice de infestação vetorial reduziu, variando de 5,7 a 4,4 (Pernambuco, 2023).

Mesmo a capital do estado não sendo considerada uma região endêmica para a doença, a partir da análise aqui demonstrada, o município obteve o maior número de notificações. Este fato pode ser explicado devido ao grande surto de DCA por via oral que ocorreu no estado no mês de abril de 2019, onde durante o feriado da páscoa, 77 pessoas residentes do Recife, participaram de um evento religioso na cidade de Ibimirim (Oliveira, 2020). A hipótese da forma de transmissão envolvida nos casos, foi

dada a partir da investigação onde não foram encontrados sinais de porta de entrada, sinais clássicos da transmissão vetorial. Vale destacar que, em análise estimada para o quadriênio de 2015-2018, 19 municípios eram considerados prioritários no estado para ações de vigilância devido aos altos índices de infestação nos imóveis, e consequentemente, maior risco de surto da doença, entretanto, o município de Ibimirim não era um deles (Pernambuco, 2015).

Com o controle da transmissão vetorial, o mecanismo de transmissão por via oral vem se tornando cada vez mais relevante no cenário epidemiológico da doença de Chagas no Brasil. A transmissão oral ocorre através da ingestão de alimentos contaminados com o parasita, a partir de barbeiros infectados ou suas excretas que foram processadas ou estão em contato com outros alimentos; além da ingestão de carne crua/mal cozida ou sangue de mamíferos infectados ou hábitos primitivos e exóticos de ingestão de triatomíneos (Dias *et al.*, 2016). Na literatura, os surtos de transmissão oral na região extra- amazônica, em geral, estão relacionados a um grupo de pessoas reunidas em um mesmo lugar, que adoecem coincidentemente no mesmo período com febre e manifestações sistêmicas (Ferreira; Branquinho; Leite, 2014). Os principais prováveis veículos de transmissão são o suco de açaí e bacaba, processados artesanalmente, e o caldo de cana-de-açúcar infectados pelo triatomíneo triturado ou seus dejetos (Nascimento *et al.*, 2021; Santos; Almeida; Villa-Verde, 2021). O evento pode ser caracterizado como surto rural, já que está associado a uma rede social específica e a uma elaboração artesanal do alimento ligado à transmissão.

Segundo Oliveira (2020), do total de indivíduos expostos ao surto, 39 tiveram confirmação da infecção por *T. cruzi*, e foram submetidos ao tratamento da doença. Porém, o número de casos confirmados, variam a partir de informações advindas de outros veículos de informação da época. De acordo com Martins *et al.* (2021), 27 pessoas obtiveram diagnóstico da doença comprovada laboratorialmente e nos estudos de Silva *et al.* (2021) e Jansen; Xavier; Roque (2020), 30 pessoas foram confirmadas. As pessoas que tiveram comprovação laboratorial da doença, foram tratadas com o esquema de Benznidazol por 60 dias, não foram registrados óbitos e apenas seis pacientes evoluíram para fases agudas mais graves (Martins *et al.*, 2021). Como não há na literatura uma variedade de estudos e pesquisas específicas relacionados ao surto, nem tampouco boletins epidemiológicos oficiais da secretaria do estado, não foi possível encontrar um denominador comum entre os números de casos confirmados. Ainda assim, os números apresentados para o surto na época,

ultrapassam o número de casos confirmados no SINAN para o mesmo período, onde foram identificados 29 casos confirmados.

O processo de vigilância de surtos é imprescindível, uma vez que estes eventos de importância em saúde pública, indicam falhas no controle e são um caminho para investigação clínica e epidemiológica acerca da transmissão da doença em determinado espaço geográfico (Krause *et al.*, 2007). Neste contexto, a avaliação da qualidade dos dados é importante para identificar informações imprecisas no fluxo de notificação que possam acarretar numa falha do sistema de detectar precocemente surtos (Lawpoolsri *et al.*, 2018).

As variáveis que permitem descrever a distribuição de casos por tempo, lugar e pessoa, refletem a precisão do sistema de identificar os casos, acompanhado de informações completas e em tempo oportuno (Buehler *et al.*, 2004). Pertinente a isto, o sistema deve estar apto para distinguir as notificações de casos esporádicos, daquelas que indiquem algum surto, pois apresentam um nível maior de complexidade (Buehler *et al.* 2004; Krause *et al.*, 2007). No caso da DCA, no contexto de doença transmitida por alimentos, os resultados a partir da notificação de um surto podem fornecer embasamento científico para que as autoridades de saúde pública possam adaptar as estratégias de prevenção e controle para a transmissão oral (Chen *et al.*, 2022).

Com relação ao grau de preenchimento das variáveis, mediante a análise, foram obtidos resultados totalmente satisfatórios para os campos de idade, sexo e gestante. Em relação ao grupo populacional, os campos de idade e sexo foram preenchidos em todas as notificações, e este achado pode estar relacionado ao fato de que se tratam de campos obrigatórios, e o não preenchimento destes inviabiliza a inclusão do caso no sistema (Brasil, 2019). Mesmo com grau de completude de 100% a variável gestante apresentou um percentual de preenchimento de 6,6% de “Ignorado”. Como a condição de gestante está diretamente relacionada à possibilidade de transmissão vertical, daí a extrema importância do correto preenchimento deste campo. Segundo Brasil (2021), “Para fins de vigilância e notificação, considera-se caso de transmissão vertical em fase aguda a criança de até 3 anos de idade, descartadas as outras prováveis formas de transmissão”. A variável de “Classificação final” obteve grau de completude excelente, mas ainda assim, alguns registros estavam em branco, indicando falhas no sistema ao não informar dados referente ao seguimento de acompanhamento do caso, que apontaria seu

desfecho e permitiria o adequado encerramento. Esta variável é de preenchimento obrigatório quando o campo de encerramento estiver preenchido. Porém, na análise pode-se perceber que 3,8% das notificações, apresentavam a data de encerramento sem a classificação final do caso.

As variáveis essenciais de raça e escolaridade, mesmo não sendo consideradas campos de preenchimento obrigatório, obtiveram excelente completitude. As únicas variáveis analisadas, que receberam classificação regular de preenchimento foram os campos essenciais de critério de confirmação/descarte e evolução do caso.

Em nossa análise, foi possível observar que a maioria dos casos (85,2%) utilizaram o critério laboratorial para confirmação ou descarte, e isto vai de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde, de que os casos de DCA devem ser confirmados sempre pelo diagnóstico laboratorial, seja por métodos sorológicos e/ou parasitológicos (Brasil, 2021b). Porém em situações eventuais, pode-se utilizar o critério clínico-epidemiológico, como em casos suspeitos que apresentem em conjunto: (1) vínculo epidemiológico com casos confirmados de DCA relacionados com transmissão oral ou contato direto com vetores e suas fezes; (2) Sinais e sintomas clínicos compatíveis; e (3) possuir no mínimo uma sorologia IgG reagente (Brasil, 2021b).

Na ficha de notificação, ainda é possível selecionar o critério clínico, porém a DCA em grande parte, se apresenta oligossintomática e a clínica do paciente de caráter pleomórfico, faz com que várias patologias possuam características semelhantes (Brasil, 2004). O quadro febril prolongado (persistente por até 12 semanas), é um achado clínico muito evidente em casos de DCA descritos na literatura. Entretanto, neste estudo, este sintoma não foi relatado na maior parte dos casos notificados, assim como o estudo de Muguande *et al.*, 2011, no qual foi avaliada a qualidade do sistema de vigilância epidemiológica para DCA em Minas Gerais. Este achado reforça a ideia de um diagnóstico correto, com capacidade técnica por parte dos profissionais de saúde, para identificar a presença de sinais e sintomas característicos de DC, diferenciá-los de outras doenças com manifestações similares, a exemplo da febre, e dar o seguimento correto ao caso para evitar possíveis complicações (Souza; Santos; Moraes, 2017).

Um ponto importante de destacar, é a presença de casos notificados (23) com a ausência do preenchimento do campo “evolução do caso”, impossibilitando o

conhecimento do desfecho para estes determinados casos. Além disso, mesmo os que foram preenchidos, 73% estão classificados como inconclusivos, que é uma classificação atribuída quando o tempo oportuno de investigação é ultrapassado.

As variáveis de modo e local provável de infecção só são habilitadas e só devem ser preenchidas se, o caso for confirmado na variável de classificação final ou se esta estiver sem preenchimento. Após análise, foi verificado que este número ultrapassa a quantidade de casos que estavam habilitados para receber essas informações, demonstrando falta de conhecimento por parte dos responsáveis pelo preenchimento e digitação das fichas, além de possíveis falhas no sistema. Todos os dados referentes às variáveis obrigatórias e essenciais, e a relação entre as datas analisadas, estavam de acordo com o preconizado para preenchimento da ficha de notificação, iniciando total consistência das informações.

A sensibilidade do sistema foi classificada como nula, uma vez que não foram identificados registros de óbitos concordantes captados no SIM e SINAN, e dessa maneira, não foi possível realizar o cálculo com o diagrama de Venn e a fórmula de Chapman. Este alto sub-registro de óbitos é preocupante, já que, mesmo o SINAN não sendo o sistema de informação oficial para notificação dos óbitos de DCA, ele é responsável pelas demais informações de morbidade e consequente investigação dos casos, que inclui os dados de mortalidade. A falta de interlocução entre as duas fontes de informação, demonstra existência de lacunas no sistema de vigilância epidemiológica para DCA, ao sugerir subnotificação de casos. Entretanto, foram encontrados na literatura poucos trabalhos que discutem a subnotificação de óbitos por doença de Chagas. Isto impacta diretamente na efetividade das ações de vigilância epidemiológica, que precisam realizar investigação imediatamente após a suspeição, acompanhada de notificação, para adotar medidas de controle a fim de prevenir a ocorrência de novos casos e óbitos (Brasil, 2021b).

Esse sub-registro está possivelmente relacionado com a falta de preenchimento de informação sobre a evolução dos casos notificados, como abordado anteriormente. Isto acontece, devido à falta de percepção dos profissionais de saúde da importância do registro das informações (Rocha; Novaes, 2022), problemas de acesso e ao diagnóstico, ausência de retorno da informação (França; Silva; Neves; 2023; Xavier, *et al.*, 2023).

Outro fator importante, que pode estar relacionado a subnotificação devido a pandemia por COVID-19 (SARS-CoV-2), que limitou o acesso da população aos

serviços de saúde e impactou na rotina das ações de vigilância, devido às medidas de distanciamento preconizadas e a sobrecarga dos serviços de assistência (Brasil, 2021a). Frente a situação pandêmica, o Ministério da Saúde publicou em 15 de Abril de 2020 a nota informativa sobre “Recomendações para adequações das ações de vigilância e cuidado ao paciente com doença de Chagas frente à situação epidemiológica da COVID19”. Este documento trouxe orientações quanto a adaptações que os serviços de vigilância epidemiológica e entomológica deveriam adotar para o período em questão. Ressalta-se que, mesmo com a recomendação da não suspensão da busca ativa de casos suspeitos da doença na fase aguda, é notório que na pandemia, nenhum serviço seguiu seu fluxo habitual e as pessoas se sentiram mais relutantes na procura de atendimento por medo de exposição ao SARS-CoV-2 (Zaidel *et al.*, 2020). Estes obstáculos, acarretam em diagnóstico e tratamento inoportuno que levam a deterioração clínica, aumentando o risco de morbimortalidade aliado a subnotificações (Zaidel *et al.*, 2020). Dessa forma, não se deve hesitar ao considerar que a pandemia da COVID-19 pode ter sido um cenário de camuflagem para índices maiores de casos e óbitos relacionados a DCA (Lima *et al.*, 2022).

Devido a alta parasitemia na fase aguda da doença, os métodos diagnósticos preferíveis, constituem exames direto do sangue periférico. Assim, a pesquisa a fresco de tripanossomatídeos ou parasitológico direto, é o padrão ouro para diagnóstico da DCA, e deve ser realizado com paciente febril e dentro de 30 dias do início de sintomas (Brasil, 2022). O sistema foi considerado oportuno quanto ao diagnóstico da doença, já que obteve 3 classificações de oportunidade alta entre os anos de 2020-2022. Entretanto, a porcentagem considerável de falta de datas e inconsistências encontradas nos registros, deve ser levada em conta, já que corresponde a falhas no fluxo de diagnóstico da doença. Outro achado importante, foram 12,8% dos intervalos estavam no prazo inadequado para realização do diagnóstico, atingindo até 96 dias transcorridos desde o início dos sintomas.

Quando feito de maneira adequada, o encerramento dos casos, proporciona a identificação dos confirmados e descartados e, assim, possibilita a orientação e a avaliação das medidas de controle de forma oportuna (Goto, 2015). Para encerramento oportuno do caso de DCA, a conclusão deve ser feita em até 60 dias a partir da data de notificação, informando o critério de confirmação, a forma provável de transmissão, a classificação final, a evolução do caso, a data do óbito (se houver) e a data do encerramento (Brasil, 2022). Em análise secundária, apenas 20,2% das

notificações apresentavam todas essas informações. O sistema obteve oportunidade de baixa a moderada, já que os percentuais a partir da análise mostraram resultados inferiores e medianos no período analisado. O sistema obteve oportunidade de baixa a moderada, já que os percentuais a partir da análise mostraram resultados inferiores e medianos no período analisado. Houve porcentagem mínima para ausência de datas registradas (2,2%), mas 33% das analisadas ultrapassaram o prazo estabelecido com um máximo de dias que variou de 67 a 365 dias decorrentes desde a data da notificação. A oportunidade de encerramento dos casos pode estar diretamente relacionada com o fluxo de retorno do Sinan Net, para que aconteça retroalimentação de casos, quando notificados fora do município de residência (Brasil, 2011).

O fluxo de retorno objetiva fazer com que os dados do município de notificação sejam enviados para o município de residência do paciente, para que este investigue e encaminhe os dados à esfera federal, evitando a duplicidade de registros (Silva Júnior *et al.*, 2016). No caso da DCA, nas situações em que o município da notificação é diferente do de residência, o fluxo de retorno pode acontecer de duas maneiras: Automática, onde o sistema habilita automaticamente o município da residência 31 dias após a data da notificação, para que este dê seguimento ao caso; ou Manual, através da marcação de um flag no sistema para habilitar o município de residência, podendo esta ser feita antes do 31º da data de notificação (Brasil, 2011).

Em suma, os dados advindos das notificações, geram informações relevantes que auxiliam os gestores no planejamento das ações de saúde (Rocha *et al.*, 2020). Com base nas notificações, é possível identificar a distribuição geográfica de casos, as populações suscetíveis, detecção precoce de surtos, avaliar a eficácia das atividades de controle, entre outras (Puppim *et al.*, 2023; Brasil, 2023). As notificações de doenças e agravos, corroboram para a ampliação da oportunidade e sensibilidade do sistema de vigilância, assegurando que a maioria dos casos reais seja reportada, mesmo que alguns sejam descartados após investigação (Sousa *et al.*, 2012). A notificação compulsória é dever de todos os profissionais da saúde, incluindo o enfermeiro, que podem ser penalizados em caso de omissão de notificações pelos conselhos de Classe ou Ministério Público (Portaria do Ministério da Saúde 104/2011; Portaria no 5 SVS/MS, de 21 de fevereiro de 2006).

Uma alta qualidade dos dados reflete o preparo e dedicação profissional com correto preenchimento da ficha de notificação. Segundo Munguande *et. al*, 2011, a

proporção de respostas ignoradas ou em branco nas fichas remete a uma medida direta da qualidade dos dados e da capacidade técnica dos profissionais de saúde que realizam seu preenchimento.

Dessa forma, ressalta-se o profissional enfermeiro que, além de outros profissionais de saúde, deve ser responsável por notificar os casos, tanto no nível da atenção primária, por meio da Estratégia de Saúde da Família (Sousa *et al.*, 2012), quanto, em outros níveis de atenção, onde desempenham ações de vigilância em saúde, ao serem responsáveis pela supervisão dos registros de notificação pela equipe de enfermagem, ou quando atuam diretamente na vigilância epidemiológica hospitalar (Goto, 2015; Medeiros *et al.*, 2015).

Dessa maneira, o profissional de enfermagem é ator importante na notificação dos casos suspeitos e confirmados, contribuindo para uma excelente completude e qualidade dos dados (Puppín *et al.*, 2023). A identificação de um caso, a ciência da obrigatoriedade e necessidade de notificação, do fluxo e prazo das informações, além de atuação na busca ativa e investigação epidemiológica são atribuições que o profissional de enfermagem deve ter conhecimento para que possa atuar com eficiência. Torna-se, portanto, imprescindível a realização de ações de educação permanente em saúde, tanto para profissionais quanto para gestores de saúde, para sensibilização da necessidade e relevância da qualidade dos dados, descartando a ideia de que a notificação é apenas uma tarefa meramente burocrática (Puppín *et al.*, 2023; Laguardia *et al.*, 2004).

Os dados das notificações também devem ser utilizados para a construção de materiais, como boletins e outros instrumentos técnicos. As informações analisadas, devem servir como subsídios no processo de avaliação e monitoramento da situação de saúde e das ações de prevenção, bem como, uma devolutiva e incentivo aos profissionais de saúde, sobre os indicadores relacionados à doença, causando uma autorreflexão da importância da sua atuação frente a notificação/investigação, além das demais ações epidemiológicas que devem ser de qualidade (Rocha *et al.*, 2020; Brasil, 2024a); Brasil, 2007). A realização de análises rotineiras para detecção de falhas no banco de dados e de outras limitações dentro do sistema de vigilância epidemiológica da DCA, devem ser incentivadas pela esfera estadual para os municípios e regionais.

Em relação as limitações do estudo, a indisponibilidade de boletins ou informes da Secretaria Estadual de Saúde acerca do Surto de DCA em 2019, não permitiu a

real identificação da abrangência dos casos relacionados, e a incompatibilidade dos dados de mortalidade entre o SIM e o SINAN foi barreira na análise da sensibilidade do sistema.

11 CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa, permitiram caracterizar o Sistema de Vigilância Epidemiológica da doença de Chagas como complexo, com qualidade dos dados excelente, oportunidade moderada, mas de sensibilidade baixíssima. Neste cenário, reforça-se a importância da contínua avaliação em saúde, para identificação das possíveis falhas e suas devidas melhorias, principalmente com relação a captação de óbitos, que foi o item utilizado para avaliação da sensibilidade. É de extrema relevância que novas pesquisas sejam realizadas, com o intuito de avaliar outros atributos do sistema, e reavaliar os aqui citados, considerando períodos subsequentes ao escolhido.

Considerando a importância do processo de notificação de doenças de notificação compulsória para a saúde pública, a prática do profissional enfermeiro deve ser baseada nas recomendações e padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Por isso, qualificação destes profissionais e fortificação da RAS, são pontos chave para aprimoramento do sistema com um todo. Como perspectivas futuras, novos estudos poderão ser desenvolvidos, englobando estes profissionais, acerca da descrição dos itinerários terapêuticos de indivíduos com doença de Chagas, utilizando-se dados primários.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, U. A. M. Máscaras inteiriças Tukúna: possibilidades de estudo de artefatos de museu para o conhecimento do universo indígena. 1985. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo, 1986.

BARBOSA, J. R. et al.. Avaliação da qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005 a 2009. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 24, n. 1, p. 49–58, jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). 2023. Recuperado de <http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Análise descritiva: um ano de implementação da notificação de doença de Chagas crônica no Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Volume 55. N.º 8 . Brasília - DF, 2024a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Doença de Chagas. Secretaria de Vigilância em Saúde. Número Especial. Brasília - DF. 2021a.

BRASIL. Ministério da saúde. Boletim epidemiológico.Territorialização e vulnerabilidade para doença de Chagas crônica. epidemiological report – chagas disease 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução MS/CNS nº 588, de 12 de julho de 2018. Fica instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), aprovada por meio desta resolução. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2018 ago 13; Seção 1:87

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde - 2010. 108 p. : – (Série F. Comunicação e Educação em Saúde) (Série Pactos pela Saúde 2006; v. 13)

BRASIL. Ministério da Saúde. Doença de Chagas Aguda : manual prático de subsídio à notificação obrigatória no Sinan. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília - DF. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doença de Chagas. Secretaria de Vigilância em Saúde do Brasil. ISSN 9352-7864. 2020. Disponível em: [be-numero-especial-doenca-de-chagas-14-de-abril-dia-mundial-2020.pdf](#)

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico]. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – 5. ed. – Brasília. 2021b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Roteiro para Uso do Sinan Net, Análise da Qualidade da Base de Dados e Cálculo de Indicadores Epidemiológicos e Operacionais.

Secretaria de Vigilância em saúde. Departamento Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília – DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica – 7. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica no 02/2011. GT-Sinan/CIEVS/DEVEP/SVS/MS. Assunto: Atualização do fluxo de retorno – Sinan NET. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 2. ed. – Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Mortes por causas externas : qualificação dos registros inespecíficos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Ministério da Justiça e Segurança Pública. – Brasília: Ministério da Saúde, 2024b.

BRAZ, S. C. M. et al . Chagas disease in the State of Pernambuco, Brazil: analysis of admissions and mortality time series. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba , v. 44, n. 3, p.318-323, Junho, 2011.

BUEHLER, J. W., et al.. Grupo de Trabalho do CDC. Estrutura para avaliar sistemas de vigilância em saúde pública para detecção precoce de surtos: recomendações do Grupo de Trabalho do CDC . MMWR Recomm Rep . 2004. 7 de maio; 53 (RR-5): 1–11.

GERMAN, R. R. et al. Guidelines Working Group Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. MMWR Recomm. Rep., 2001; 50(RR-13):1-35.

CHEN, L. et al. “Surveillance for foodborne disease outbreaks in Zhejiang Province, China, 2015-2020.” BMC public health vol. 22,1 135. 19 Jan. 2022, doi:10.1186/s12889-022-12568-4

CONASS. SES-PE alerta para doença de Chagas. Abr. 2022. Disponível em: <https://www.conass.org.br/30706-2/> . Acesso em: 11 Jun. 2024.

CONHEÇA O LAFEPE. Lafepe, 2024. Disponível em: <https://www.lafepe.pe.gov.br/institucional> . Acesso em: 18 de fevereiro de 2024.

DIAS, J. C. P. et al. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. Cadernos de Saúde Pública [online]. 2000, v. 16, suppl 2, pp. S13-S34.

DIAS, L. C. et al. Doenças tropicais negligenciadas: uma nova era de desafios e oportunidades. Química Nova [online]. 2013, v. 36, n. 10 , pp. 1552-1556.

FERREIRA, J. L. M.; SILVA, T. P. T. . Eliminação da transmissão da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans* no Brasil: um fato histórico. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, n. 5, p. 507–509. 2006.

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. *Revista Vig Sanit Debate* 2014;2(04):4-11. 2014. DOI: 10.3395/VD.V2I4.358

FRANÇA, E. F. G.; SILVA, F. T. M.; NEVES, C. V. A. . Avaliação do processo de notificação compulsória de agravos na atenção básica em um município de Pernambuco. *CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO*, v.15, n.5, p. 4048-4068, 2023. DOI: 10.55905/cuadv15n5-008

GALVÃO, C., org. Vetores da doença de chagas no Brasil [online]. 2014. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 289 p. Zoologia: guias e manuais de identificação series. ISBN 978-85-98203-09-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

GERMAN, R. R. et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recomm Rep* [Internet]. 2001 Jul ;50(RR-13):1-35.

GOTO, D. Y. N. . Qualidade dos Dados e Oportunidade de Notificação da Dengue no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Paraná: Uma Pesquisa Avaliativa. Dissertação do Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de Concentração Prática de Enfermagem, Departamento de Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde (Universidade Federal do Paraná), 2015.

JANSEN, A. M.; XAVIER, S. C. C.; ROQUE, A. L. R.. Landmarks of the Knowledge and *Trypanosoma cruzi* Biology in the Wild Environment. 2020. *Front Cell Infect Microbiol*. doi: 10.3389/fcimb.2020.00010

KRAUSE G. et al. .,SurvNet electronic surveillance system for infectious disease outbreaks, Germany. *Emerg Infect Dis*. 2007 Oct;13(10):1548-55. doi: 10.3201/eid1310.070253.

KROPF, S.P., and LACERDA, A.L. A descoberta = The discovery. In: Carlos Chagas, um cientista do Brasil = Carlos Chagas, scientist of Brazil [online]. Translated by Diane Grosklaus Whitty. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009, pp. 86-105. ISBN: 978-65-5708-000-9.

LAGUARDIA, J. et al . Sistema de informação de agravos de notificação em saúde (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília , v. 13, n. 3, p. 135-146, set. 2004 .

LIMA, C. R. A. . Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cadernos de Saúde Pública* [online], v. 25, n. 10 pp. 2095-2109, 2019

LIMA, C. R. A., et al.. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(10):2095-2109, out, 2009.

LIMA, S. B, A., et al. .Monitoring of Acute Chagas Disease cases in Brazil: a descriptive study. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 4, p. e27311427487, 2022.

MARTINS, S. M., et al. Muito Além da Doença – A História da Casa do Portador de Doença de Chagas e Insuficiência Cardíaca de Pernambuco/PROCAPE-UPE/Brasil. ABC Heart Fail Cardiomyop. 2021; 1(1):15-26

MEDEIROS, A. R. P., et al. . O Processo de Trabalho de Enfermeiros em Núcleos Hospitalares de Epidemiologia. Cogitare Enferm. 2015 Jan/Mar; 20(1):67-73.

MENDONÇA, R. M., et al. Doença de Chagas: serviço de referência e epidemiologia. Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde, 33. 2020

MENEZES, K. R. . Guia ilustrado de Triatomíneos de Pernambuco. Dissertação do Mestrado Profissional em Entomologia em Saúde Pública - Universidade de São Paulo, 2019.

MORAIS, R. M. DE .; COSTA, A. L.. Uma avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade. Saúde em Debate, v. 41, n. spe, p. 101–117, mar. 2017.

MUGUANDE, O. F.. Avaliação da qualidade do Sistema de Vigilância Epidemiológica de Doença de Chagas Aguda em Minas Gerais, 2005-2008. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 20, n. 3, p. 317-325, set. 2011

Nascimento, L. P. G. R., et al.. PREVALÊNCIA DA DOENÇA DE CHAGAS ASSOCIADA AO MODO DE INFECÇÃO. Cogitare Enfermagem [online]. 2021, v. 26 , e73951. ISSN 2176-9133. 2021.

OLIVEIRA, C. N. C. Aplicação do diagnóstico molecular para caracterização dos pacientes envolvidos no surto de doença de Chagas em Pernambuco. 2020. 82 p. Dissertação, (mestrado)-Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife[sn], 2020.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Plano Estadual de Saúde 2024-2027. Secretaria Executiva de Gestão Estratégica e Coordenação Geral. Recife. Disponível em: PLANO ESTADUAL DE SAÚDE - PES 2024-2027.docx (lai.pe.gov.br). 2023.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Lacen. 2024. Disponível em: <<https://portal.saude.pe.gov.br/lacen/>> . Acesso em 18 Set 2024.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Para Vigilância da Doença de Chagas (DC) Aguda (DCA) e Crônica (DCC). Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. 2022.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Para Vigilância da Doença de Chagas Aguda (DCA). Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. 2024.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Programa de Enfrentamento das Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco/SANAR – 2019-2022. Recife: Secretaria Estadual de Saúde; 2019.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Programa de Enfretamento das Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco SANAR – 2011 / 2014 / Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde – Recife : Secretaria Estadual de Saúde, 2013.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Plano Integrado de Ações para o Enfretamento às Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco/ SANAR – 2015 - 2018. – Recife: Secretaria Estadual de Saúde, 2015.

PISCO, L. A.. A avaliação como instrumento de mudança. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 11, n. 3, p. 566–568, jul. 2006.

PUPPIN, Andrea Moreira de Siqueira, et al.. Deficiências nas notificações compulsórias: revisão sistemática. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, [S. l.], v. 16, n. 11, p. 27611–27628, 2023.

ROCHA, F. R. P. S.; NOVAES, C. O.. Abordagens para notificação de incidentes e eventos adversos em hospitais de grande porte: Revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, p. e48511427423-e48511427423, 2022

ROCHA, M. S., et al. . Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília , v. 29, n. 1, e2019017, 2020 .

SANTOS, A. M. S.; ALMEIDA, J. C.; VILLA-VERDE, D. M. S.. Doença de Chagas transmitida por via oral no Brasil. *Episteme Transversalis*, Volta Redonda, v. 12, n. 2, p. 246-275, 2021.

SANTOS, E. F. et al. Acute Chagas disease in Brazil from 2001 to 2018: A nationwide spatiotemporal analysis. 2020, *PLOS Neglected Tropical Diseases* 14(8): e0008445.

SILVA JUNIOR, S. H. A., et al.. Descrição dos registros repetidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Brasil, 2008-2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília , v. 25, n. 3, p. 487-498, set. 2016 .

SILVA, Íl. P. M., et al. .Validação do Procedimento Operacional Padrão do fluxo de atendimento da doença de Chagas aguda em Pernambuco. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, e104111436145, 2022.

SILVA, L. R. S., et al . Vigilância entomológica dos vetores da doença de Chagas nos municípios da VIII Gerência Regional de Saúde do estado de Pernambuco, Brasil, de 2012 a 2017. Rev Pan-Amaz Saude, Ananindeua , v. 12, e202100858, 2021 .

SILVA, M. B. A., et al. Doença de Chagas: Conhecimento dos portadores atendidos em Centro de Referência de Pernambuco. Revista Enfermagem Digital Cuidade e Promoção da Saúde 3 (2) Julho/Dezembro 2018.

SIQUEIRA, P. C., et al. . Completude das fichas de notificação de febre amarela no estado do Espírito Santo, 2017. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 29(3):e2019402, 2020.

SOARES SOBRINHO, J. L. et al. (2007). Delineamento de alternativas terapêuticas para o tratamento da doença de Chagas. Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology, Goiânia, v. 36, n. 2, p. 103–118, DOI: 10.5216/rpt.v36i2.1783.

SOUSA, S. P. O., et al.. Conhecimento sobre doenças e agravos de notificação compulsória entre profissionais da Estratégia Saúde da Família no município de Teresina, estado do Piauí, Brasil - 2010. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 21, n. 3, p. 465-474, set. 2012 .

SOUZA, A. I. R.; SANTOS, E. L. B.; MORAES, L.O. DOENÇA DE CHAGAS: A Importância do Gerenciamento dos Profissionais da Saúde diante do Surto ocorrido no Município de Barcarena/PA ano 2016. Trabalho de conclusão do curso de Enfermagem (Faculdade Paraense de Ensino – FAPEN). 2017.

TOURINHO, B. D., et al. . Avaliação do Sistema de Vigilância da Tuberculose Drogarresistente, Brasil, 2013-2017. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 29(1):e2019190, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Chagas disease (also known as American trypanosomiasis) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018. Available from: Available from: [http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Control of Chagas Disease. Second report of the WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization; 2002 (Technical Report Series; 905).