

**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO S/A
CURSO DE MEDICINA**

**AMANDA SOUSA DOS SANTOS
ANA CECÍLIA LOPES PROFIRO
DÉBORAH VITÓRIA RODRIGUES CARVALHO**

**PREVALÊNCIA DA FEBRE REUMÁTICA COM COMPROMETIMENTO
CARDÍACO NO TOCANTINS**

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

**AMANDA SOUSA DOS SANTOS
ANA CECÍLIA LOPES PROFIRO
DÉBORAH VITÓRIA RODRIGUES CARVALHO**

**PREVALÊNCIA DA FEBRE REUMÁTICA COM COMPROMETIMENTO
CARDÍACO NO TOCANTINS**

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC- Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Ma. Taynara Augusta
Fernandes

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

AMANDA SOUSA DOS SANTOS
ANA CECÍLIA LOPES PROFIRO
DÉBORAH VITÓRIA RODRIGUES CARVALHO

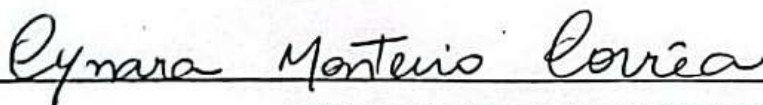
PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA FEBRE REUMÁTICA COM
COMPROMETIMENTO CARDÍACO NO TOCANTINS

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

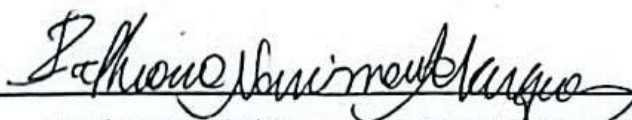
Aprovado em: 31 / 05 / 2024



Professor: Ma. Taynara Augusta Fernandes
Instituto Presidente Antônio Carlos



Professor: Cynara Monteiro Corrêa
Instituto Presidente Antônio Carlos



Professor: Tathiana Nascimento Marques
Instituto Presidente Antônio Carlos

RESUMO

Introdução: A febre reumática (FR) é uma doença sistêmica desencadeada pela presença do *Streptococcus* beta-hemolítico do grupo A de Lancefield (EBGA) em indivíduos geneticamente predispostos. A patologia resulta em uma resposta autoimune tardia e exacerbada às proteínas da bactéria, causando inflamação crônica e alteração estrutural das valvas cardíacas, principalmente a mitral e aórtica. A doença é endêmica em países em desenvolvimento, associada a condições socioeconômicas e ambientais desfavoráveis. No Brasil, a FR é preocupante, especialmente em regiões como o Tocantins, com alta incidência e escassez de estudos científicos.

Metodologia: O presente estudo trata-se de uma pesquisa epidemiológica, retrospectiva e analítica, de caráter ecológico, e para sua realização foram utilizados dados do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), dispensando a submissão ao Comitê de Ética, conforme a resolução nº 510/2016.

Resultados esperados: Com essa pesquisa, espera-se compreender como a cardiopatia reumática se manifesta no estado tocantinense, analisando o perfil epidemiológico dessa patologia nos anos de 2019 a 2023 e sua prevalência.

Palavras-chave: Cardiopatia reumática. Prevalência. Tocantins.

ABSTRACT

Introduction: Rheumatic fever (RF) is a systemic disease triggered by the presence of Lancefield Group A beta-hemolytic Streptococcus (GAS) in genetically predisposed individuals. The pathology results in a delayed and exacerbated autoimmune response to the bacteria's proteins, causing chronic inflammation and structural alteration of cardiac valves, mainly the mitral and aortic. The disease is endemic in developing countries, associated with unfavorable socioeconomic and environmental conditions. In Brazil, RF is concerning, especially in regions like Tocantins, with high incidence and scarcity of scientific studies. **Methodology:** The present study is an epidemiological, retrospective, and analytical research of an ecological nature, and for its accomplishment, data from the Department of Information and Informatics of the Unified Health System (DATASUS) were used, dispensing the submission to the Ethics Committee, according to resolution no. 510/2016. **Expected results:** With this research, it is hoped to understand how rheumatic heart disease manifests in the state of Tocantins, analyzing the epidemiological profile of this pathology from 2019 to 2023, its prevalence.

Keywords: Rheumatic heart disease. Prevalence. Tocantins.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 PROBLEMA	8
1.2 HIPÓTESE	8
1.3 JUSTIFICATIVA	8
2 OBJETIVOS	8
2.1 OBJETIVO GERAL	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	9
4 METODOLOGIA	16
4.1 DESENHO DO ESTUDO	16
4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	16
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	16
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	17
4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	17
4.6 VARIÁVEIS	17
4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	17
5 DELINEAMENTO DA PESQUISA	17
6 ASPECTOS ÉTICOS	18
6.1 RISCOS	18
6.2 BENEFÍCIOS	18
6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA	18
7 DESFECHO	19
7.1 DESFECHO PRIMÁRIO	19
7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS	19
8 CRONOGRAMA	19
9 ORÇAMENTO	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A febre reumática (FR) é uma doença sistêmica desencadeada pela presença do agente etiológico *Streptococcus beta-hemolítico* do grupo A de Lancefield (EBGA) em indivíduos com predisposição genética, afetando principalmente a faixa etária entre 5 e 15 anos e jovens adultos após os 23 anos de idade (Curado *et al.*, 2022). É causada por uma resposta autoimune tardia e exacerbada às proteínas da bactéria que se assemelham às proteínas presentes no tecido cardíaco e nas articulações, ocorrendo uma reação cruzada (Figueiredo *et al.*, 2019).

A doença cardíaca reumática (DCR) é a sua principal complicação, caracterizada pelo acometimento valvar por um processo inflamatório crônico associado à alteração estrutural das valvas cardíacas, além da disfunção e incapacidade hemodinâmica definitiva e grave, acarretando a insuficiência cardíaca (Zahari *et al.*, 2022). A valva mitral e a aórtica são mais afetadas pela febre reumática crônica (Sampath; Kumar, 2019). Sendo a mitral afetada com maior frequência e torna-se mais grave, com uma maior incidência de estenose mitral (Tumenas *et al.*, 2021).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), a febre reumática é uma doença endêmica em países em desenvolvimento. Portanto, ela é frequentemente relacionada às condições socioeconômicas e ambientais desfavoráveis (Arvind; Ramakrishnan, 2020). Dessa forma, no Brasil, apesar dos avanços no sistema de saúde e nas medidas de prevenção, a febre reumática ainda é uma preocupação devido à sua prevalência em certas regiões e populações vulneráveis (Zahari *et al.*, 2022).

Dentre essas regiões, o Tocantins destaca-se devido à alta incidência da doença e a carência de estudos relacionados ao tema no âmbito médico-científico (Figueira *et al.*, 2020). Tal carência se deve, provavelmente, à vulnerabilidade da região e à falta de atenção por parte da comunidade científica para o estado. Já a alta incidência de FR está ligada a fatores socioeconômicos e do próprio ambiente, pois a dificuldade de acesso à saúde e condições de higiene inadequadas contribuem para a propagação do microrganismo e o aumento das infecções (Leal *et al.*, 2019).

Dessa forma, o presente estudo mostra-se de extrema relevância, haja vista que esta doença resulta em altos custos para os sistemas de saúde devido à necessidade de hospitalizações frequentes, com uma tendência predominante para intervenções cirúrgicas cardíacas (Leal *et al.*, 2019). Sob este viés, promover acesso ao Sistema Único de Saúde (SUS) e viabilizar medidas preventivas ao orientar as políticas públicas para combater a cardiopatia reumática configuram-se como prioridade.

1.1 PROBLEMA

Qual a prevalência da febre reumática com comprometimento cardíaco no estado do Tocantins?

1.2 HIPÓTESE

A prevalência da febre reumática com comprometimento cardíaco no estado do Tocantins é maior dependendo da raça, do gênero e da região.

1.3 JUSTIFICATIVA

O presente estudo é de suma relevância, visto que aborda a cardiopatia reumática no estado do Tocantins, proporcionando uma análise abrangente das diversas formas de comprometimento cardíaco, os fatores de risco associados e a prevalência dessa condição. A escassez de literatura específica voltada para a realidade tocantinense ressalta a urgência de uma investigação mais aprofundada neste âmbito, visando não apenas preencher lacunas de conhecimento, mas também subsidiar estratégias eficazes de prevenção, diagnóstico e tratamento para essa enfermidade negligenciada em nosso contexto regional.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Estudar a prevalência da febre reumática com comprometimento cardíaco no estado do Tocantins.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Calcular a prevalência da febre reumática com comprometimento cardíaco entre diferentes regiões de saúde do Tocantins;
- Analisar a relação entre idade e sexo na ocorrência de febre reumática com acometimento cardíaco no Tocantins.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Morfologia bacteriana

O *Streptococcus* beta hemolítico do grupo A de Lancefield é uma bactéria gram-positiva e humano-específico (Figueiredo *et al.*, 2019). Este patógeno apresenta transmissão simples, aderindo ao epitélio da orofaringe devido ao pili, um fator de virulência que promove a adesão e a produção do biofilme (Sousa JY., 2019). A bactéria produz uma grande variedade de fatores de virulência que age na adesão e colonização do tecido, na disseminação bacteriana e na exacerbação imunológica do hospedeiro (Aghababa; Loh, Proft, T., 2023). Além disso, algumas estruturas do patógeno mimetizam partes do organismo humano e causam uma reação cruzada (De Neergaard *et al.*, 2022).

Nesse viés, a proteína M do *Streptococcus pyogenes* é a mais imunogênica, a reação cruzada entre ela e o tecido cardíaco humano causa uma inflamação do miocárdio, que facilita a ativação do sistema imunológico (Aghababa; Loh; Proft, 2023). Dessa forma, os linfócitos T ativados por epítomos estreptocócicos presentes na lesão desencadeiam um processo inflamatório local e progressivo, o qual ataca principalmente as valvas mitral e aórtica (Zahari *et al.*, 2022). Somado a isso, os outros fatores de virulência, como a toxina citotóxica estreptolisina O, responsável por danificar as membranas celulares das células hospedeiras e a estreptolisina S, que pode causar destruição das células vermelhas do sangue, promovem consequências cardíacas irreparáveis (Langshaw *et al.*, 2023)

Fatores de risco

A febre reumática é uma condição multifatorial, uma série de fatores de risco ambientais, do hospedeiro e do patógeno interagem na instalação da doença e nos seus desfechos (Bennett; Col, 2021). No entanto, ainda existem dificuldades na

determinação de fatores predisponentes para a instalação da doença (Baker *et al.*, 2022). A faringite e infecções cutâneas causadas pelo estreptococo do grupo A (SGA) são gatilhos conhecidos, bem como a relação com más condições socioeconômicas (Oliver *et al.*, 2021). Somado a isso, a aglomeração domiciliar tem sido o fator de risco mais frequentemente analisado para infecções por SGA (Bennett; Col, 2022).

Fator genético

A Doença Reumática Cardíaca (DRC) é uma patogenia inflamatória do tecido cardíaco que pode ocorrer após a recuperação da fase aguda da cardite causada pela febre reumática (Willaert *et al.*, 2023). Nesse viés, a fisiopatologia ainda não é totalmente compreendida, mas sabe-se que a resposta autoimune é uma parte essencial da patogênese (Falcão-Holanda *et al.*, 2021). Dessa forma, as citocinas desencadeiam respostas imunes e desempenham um papel fundamental na resposta do indivíduo à doença, uma vez que os níveis de interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral α (TNF- α) estão aumentados durante o desenvolvimento de DRC (Muhamed; Shaboodien; Engel., 2020).

Somado a isso, os genes HLA-DQA1 e HLA-DQB1 estão relacionados à DRC, considerando sua relação na codificação às subunidades alfa e beta, formando os heterodímeros DQ alfa/beta, os quais se unem para apresentar epítomos antigênicos às células TCD4⁺ (Muhamed *et al.*, 2020; Gray *et al.*, 2017). Dessa forma, essas variantes genéticas podem contribuir para avaliar os fatores de risco ou de proteção contra a patologia (Muhamed *et al.*, 2020; Gray *et al.*, 2017). Além disso, o marcador HLA-DRBQ1*03:01 mostrou-se de extrema importância na determinação de padrões de danos nas válvulas em pacientes com comprometimento cardíaco, principalmente em populações rurais (Sharma *et al.*, 2020).

Mecanismos fisiopatológicos

Vale ressaltar que seu processo fisiopatológico resulta de uma pós-faringoamigdalite estreptocócica, na qual, em indivíduos geneticamente suscetíveis, através de um mimetismo molecular entre a proteína M do antígeno e a miosina cardíaca do hospedeiro, o sistema imune identifica as estruturas do próprio hospedeiro e desenvolve uma infiltração de polimorfonucleares e linfócitos T, que

atacam o tecido cardíaco, com ênfase na valva mitral (Martin, *et al.*, 2015; Neto *et al.*, 2021).

A valva mitral é acometida em quase todos os casos de DRC, com predominância da regurgitação nos estágios iniciais e estenose nos estágios mais tardios (Tumenas *et al.*, 2021). A inflamação crônica causada pela DRC leva à formação de nódulos de Aschoff, caracterizados por células gigantes multinucleadas e fibrose. Esses nódulos são encontrados nas camadas endocárdica, miocárdica e pericárdica. Além disso, essa inflamação pode acometer também o pericárdio, levando ao desenvolvimento de pericardite caracterizada por dor torácica, atrito pericárdico auscultatório e, em casos graves, derrame pericárdico (Mutithu *et al.*, 2022).

Manifestações clínicas

Acerca das manifestações clínicas, a artrite predomina na fase aguda e na população pediátrica, apresentando um padrão migratório ou aditivo, comumente afetando grandes articulações - conforme originalmente descrito na década de 1950 - com padrão migratório mais prevalente nos membros inferiores (Carvalho *et al.*, 2012). A cardite ocorre em mais de 50% dos casos de febre reumática aguda e é principalmente identificada pela valvulite da válvula mitral - regurgitação mitral - seguida, em menor incidência, pela valvulite da válvula aórtica - regurgitação aórtica, e já a cardiomegalia, por sua vez, se manifesta quando há regurgitação valvar moderada ou grave (Carapetis *et al.*, 2016).

Além dessas manifestações clínicas, a Coreia também possui relevância e pode afetar até 30% das pessoas com Febre Reumática Aguda (IRA), configurando-se como movimentos involuntários no tronco, membros e face, e pode surgir de forma isolada, sem outros sintomas ou sinais recentes de infecção estreptocócica (Carapetis *et al.*, 2016). Outros sintomas agudos também podem estar presentes - como nódulos subcutâneos, os quais configuram-se como nódulos pequenos (0,5–2 cm de diâmetro), indolores e de forma arredondada, que surgem sobre proeminências ósseas ou tendões extensores (Carapetis *et al.*, 2016).

Doença Cardíaca Reumática Crônica

Ao longo de 2 a 3 décadas, ocorre estenose valvular e regurgitação, configurando-se como Doença Cardíaca Reumática Crônica, em que a válvula mitral sozinha é a mais comumente afetada - cerca de 50% a 60% dos casos - e lesões combinadas das valvas aórtica e mitral são encontradas em aproximadamente 20% dos casos (Dass *et al.*, 2021). A fibrilação atrial (FA) e a hipertensão pulmonar (HP) mostram-se como os principais sinais clínicos observados nessa fase (Peters *et al.*, 2020). A cronicidade dessas manifestações, sobretudo da regurgitação valvar grave, suscita em Insuficiência Cardíaca, necessitando de maiores intervenções (Gomes *et al.*, 2022).

Outrossim, a DRC também pode acometer outras áreas além das alterações valvulares, miocárdicas e pericárdicas, causando outras alterações estruturais no coração. Isso inclui dilatação das câmaras cardíacas, hipertrofia ventricular e formação de trombos intracardíacos. Essas alterações adicionais podem contribuir para a disfunção cardíaca e aumentar o risco de complicações, como acidente vascular cerebral e embolia pulmonar (Mutithu *et al.*, 2022).

A regurgitação mitral (RM) pode progredir sem sintomas durante uma fase latente da doença, que pode ser identificada por meio de triagem, tradicionalmente através da ausculta cardíaca e, mais recentemente, por estudos ecocardiográficos os quais são considerados o padrão-ouro para diagnóstico (Gomes *et al.*, 2022). A característica patológica principal da Estenose Mitral (EM) reumática é a fusão comissural, que pode ser identificada por meio de imagens da válvula mitral durante o ecocardiograma, sendo possível inferir sua presença pela observação do folheto anterior durante a fase de relaxamento e do folheto posterior, sendo que, ambos os folhetos tornam-se espessos nas bordas e podem exibir sobreposições de calcificação, frequentemente acompanhadas por encurtamento e fusão de cordas tendinosas (Peters *et al.*, 2020).

Diagnóstico

Vale ressaltar que para um diagnóstico mais preciso da febre reumática, que antecede a doença cardíaca reumática crônica, é necessário analisar alguns parâmetros estabelecidos pelos critérios de Jones (SANTOS, 2024). Os critérios de Jones foram criados em 1944, sendo atualizado pela American Heart Association

(AHA) em 1992, são utilizados para o diagnóstico do primeiro surto da doença, enquanto os critérios de Jones revistos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2004, também são indicados para o diagnóstico da recorrência da FR em pacientes com cardiopatia reumática crônica (Arq. Bras. Cardiol., 2009).

De acordo com a última revisão desses critérios em 2015 pela AHA, a população a qual o paciente pertence passou a ser considerada, estabelecendo dois cenários: população de baixo risco, composta por países desenvolvidos, e população de moderado/alto risco, formada pelos países emergentes e subdesenvolvidos (Alqanatish *et al.*, 2019). As manifestações clínicas são divididas com base em critérios maiores e menores, para o diagnóstico da FR, em casos de primeiro episódio é preciso de dois critérios maiores ou um critério maior e dois menores, enquanto que se for um episódio recorrente, além desses, pode ser considerado 3 critérios menores (Rwebembera *et al.*, 2022). Essa atualização preconiza o uso do ecocardiograma para diagnosticar a cardite, visto que os aspectos clínicos da cardite e a ausculta podem estar associados a uma taxa relevante de falso-negativo (Gewitz *et al.*, 2015).

Em relação a nova atualização dos critérios de Jones, as diferenças entre as populações categorizadas são que na população de baixo risco, a artrite deve ser poliartrite, enquanto na de risco moderado a alto pode ser poliartrite, poliartralgia e/ou monoartrite. O número de articulações afetadas é crucial para a estratificação de risco, em indivíduos de baixo risco, a poliartralgia é classificada como um critério menor, ao passo que naqueles com risco moderado a alto, a monoartralgia assume essa classificação. Além disso, uma VHS ≥ 30 mm/h é considerada um critério menor na população de risco moderado a alto, mas na de baixo risco deve ser ≥ 60 mm/h. Quanto à febre, $38,5^{\circ}\text{C}$ é considerado febril na população de baixo risco, enquanto na de risco moderado a alto, $38,0^{\circ}\text{C}$ é considerado febre (Rwebembera *et al.*, 2022).

Conforme mencionado, o ecocardiograma (ECO) é o exame padrão para o diagnóstico da DRC, sendo de suma relevância a triagem ecocardiográfica, já que essa abordagem não apenas possibilita a obtenção de dados epidemiológicos, mas, o que é ainda mais crucial, oferece uma oportunidade valiosa para o diagnóstico precoce. Dessa forma, isso permite uma prevenção secundária para o agravamento do quadro (Urina-Jassir, 2023).

De acordo com os critérios de diagnóstico da Federação Mundial do Coração, a DRC pode ser classificada por meio do ECO em 4 possíveis estágios, sendo o

estágio A marcado por alterações valvares iniciais, em indivíduos menores de 20 anos, com regurgitação valvar e baixo risco de progressão. Já o estágio B pode ser aplicado a qualquer idade e considera a presença da regurgitação valvar patológica mitral e aórtica apresentando ou não alterações morfológicas como critério. No estágio C, os critérios incluem estenose mitral, hipertensão pulmonar e disfunção sistólica, acompanhados de alterações morfológicas. De forma semelhante, o estágio D apresenta as mesmas alterações ecocardiográficas do estágio C, contudo, as complicações são mais evidentes, podendo haver a necessidade de cirurgia (Rwebembera *et al.*, 2023).

Vale destacar que em casos em que os recursos de diagnóstico por imagem são escassos, o ultrassom de ponto de cuidado (PoCUS) pode ser utilizado na triagem, detectando precocemente a valvulite subclínica, o que potencializa o rendimento diagnóstico e permite uma terapia inicial com antibióticos e um encaminhamento oportuno à um centro cardíaco especializado (Dassai *et al.*, 2023).

Tratamento

Quanto ao tratamento da febre reumática aguda, é necessário administrar uma terapia definitiva para eliminação do patógeno, utilizando penicilina, o que pode ser feito com uma dose intramuscular de penicilina benzatina ou penicilina oral por 10 dias, podendo também ser usada como medida de prevenção secundária. Tal abordagem reduz o risco de recorrência de IRA e pode também retardar a progressão da doença (Peters *et al.*, 2020). Já para pacientes com insuficiência cardíaca, o tratamento inclui o uso de diuréticos, inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA), digoxina e betabloqueadores, as quais são empregadas com o objetivo de estabilizar os pacientes antes da realização da cirurgia corretiva definitiva (Peters *et al.*, 2020).

Para pacientes com alergia à penicilina e seus derivados: administrar eritromicina (40mg/kg/dia, por 10 dias em 4 doses diárias) ou azitromicina (20mg/kg/dia, uma vez ao dia, por 3 dias). Evitar o uso de tetraciclina (devido à alta taxa de resistência), sulfonamidas (já que não elimina o patógeno) e cloranfenicol (devido à sua alta toxicidade) (Barbosa *et al.*, 2009).

A indicação para encaminhamento à cirurgia cardíaca é recomendada para adultos que apresentam insuficiência mitral grave, insuficiência aórtica grave ou estenose mitral grave. Sendo que, a avaliação da regurgitação valvar considera os sintomas do paciente e o tamanho do ventrículo esquerdo, enquanto a avaliação da estenose mitral leva em conta os sintomas do paciente e o gradiente valvar. (Carapetis *et al.*, 2016).

Configuração da cardiopatia reumática crônica no contexto brasileiro

No Brasil, a Febre Reumática constitui uma doença orovalvar de causa importante de internações e mortalidade (Bellotte, 2023). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), anualmente o Brasil possui 10 milhões de casos de faringoamigdalite, no qual 30.000 evoluem para FR, e 15.000 podem progredir para um acometimento cardíaco (Braga *et al.*, 2009). Ademais, cabe ressaltar que no país, 30% dos pacientes com febre reumática aguda desenvolvem algum problema cardíaco, podendo manifestar a cardiopatia reumática crônica ao longo dos anos, sendo a população idosa a mais vulnerável à essa doença (Oliveira *et al.*, 2020).

No que tange a sua distribuição, observa-se uma persistência da cardiopatia reumática, sobretudo nas regiões sudeste e nordeste, que possuem a maior taxa de internações e óbitos (Cruz, 2023). No período de 2008 a 2018, o valor total dos custos de internação superou 800 milhões de reais, com uma média de aproximadamente 10 mil reais por internação, isso ratifica o impacto que essa doença infecciosa crônica reflete no país (Nunes, Gomides, 2019). Entretanto, é importante salientar que nas últimas 3 décadas, foi observado uma redução dos casos de febre reumática e da mortalidade no Brasil, contudo, ainda representa a maior causa de Insuficiência Cardíaca em crianças acima de 5 anos (Müller, *et al.*, 2008; Magalhães, 2012).

Configuração da cardiopatia reumática crônica no contexto tocantinense

Na região Norte, nota-se que os agravos da cardiopatia reumática suscitam em um aumento da morbimortalidade, em decorrência da dificuldade do diagnóstico em faixa etárias decisivas e da dificuldade do tratamento de sua principal complicação, a lesão valvar cardíaca (Figueira *et al.*, 2020). No entanto, cabe ressaltar que, além da

região Centro-Oeste, a região Norte também se destaca com um dos menores índices de internações, quando comparado ao Sudeste (Cruz, 2023).

No Tocantins, a faixa etária com maior prevalência tem entre 40 e 49 anos, o que está em concordância com o período esperado para o desenvolvimento da cardiomiopatia reumática e, além disso, a população parda predomina, devido às características epidemiológicas do estado e à miscigenação comum no Brasil e no estado tocaninense (Figueira *et al.*, 2020).

De fato, no estado tocaninense, essa cardiopatia crônica possui uma alta incidência, mas são escassos os estudos sobre, principalmente os que abordam sobre o perfil do paciente, essencial na prevenção de agravos (Figueira *et al.*, 2020). Além disso, observou-se que os óbitos por causas cardiovasculares são mais prevalentes em indivíduos do sexo masculino e maiores de 80 anos, sendo o infarto agudo do miocárdio mais prevalente enquanto a febre reumática, quando comparada, se mostrou menos frequente, entretanto, isso reafirma a necessidade de um maior enfoque das políticas públicas nas doenças cardíacas crônicas (Pereira *et al.*, 2022).

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

A presente pesquisa trata-se de um delineamento de estudo retrospectivo e analítico, com uma abordagem quantitativa, que se configura como uma pesquisa de caráter ecológico, na qual serão analisados e sintetizados dados epidemiológicos e de morbimortalidade, que permite uma avaliação abrangente da prevalência e dos fatores de risco da cardiopatia reumática no Estado tocaninense.

4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Esse estudo será realizado considerando os dados de morbimortalidade obtidos do banco de dados do DATASUS, abrangendo o período de 2019 a 2023.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população examinada consiste em todos os indivíduos, residentes no Estado tocaninense que foram internados e os que vieram à óbito em decorrência da

cardiopatia reumática, durante esse período de estudo. Como trata-se de um estudo ecológico, que trabalha com bases populacionais, não há seleção de amostra.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão serão: indivíduos de ambos os sexos, residentes no Estado tocaninense, que foram acometidos por febre reumática apresentando comprometimento cardíaco.

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Não se aplica.

4.6 VARIÁVEIS

As variáveis analisadas serão: idade, sexo, ano de processamento, caráter de atendimento, internações, óbitos, taxa de mortalidade.

4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A coleta de dados epidemiológicos será realizada por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), produzido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para acessar essas informações é necessário entrar no DATASUS, selecionar a opção TABNET, em seguida o item epidemiológico e morbidade para posteriormente selecionar a opção morbidade hospitalar do SUS (SIH/SUS). Após isso, acessar o item “geral, por local de internação a partir de 2008” e escolher o estado do Tocantins na abrangência geográfica. Além disso, seleciona-se no item “lista morb CID-10” a categoria doença reumática crônica do coração e, por fim, escolhe as variáveis do estudo.

Vale ressaltar que para a análise, os dados coletados serão organizados em planilhas do Microsoft Excel e estatisticamente avaliados, utilizando cálculos de medidas de tendência e percentuais, sendo expostos posteriormente por meio de tabelas.

5 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Este projeto de pesquisa se caracteriza como um estudo retrospectivo e analítico, com uma abordagem quantitativa e de caráter ecológico, no qual serão examinados e resumidos dados epidemiológicos e de morbimortalidade, os quais permitem uma avaliação abrangente da prevalência da cardiopatia reumática no estado tocantinense.

6 ASPECTOS ÉTICOS

6.1 RISCOS

Não será requerida a avaliação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), uma vez que os dados utilizados são de acesso público e não revelam a identidade dos participantes envolvidos na pesquisa. Os riscos associados a este estudo incluem a possibilidade de dados incompletos no acervo público, devido a subnotificação dos casos de cardiopatia reumática no Estado do Tocantins. Além disso, a possível falta de padronização nos critérios de diagnóstico ao longo do tempo pode afetar a integridade dos resultados.

6.2 BENEFÍCIOS

Este estudo oferece uma série de benefícios potenciais, dentre eles, o conhecimento acerca da frequência e dos fatores de risco do acometimento cardíaco crônico decorrente da febre reumática aguda. Com a realização da presente pesquisa será possível reconhecer os dados de internação e de morbimortalidade decorrentes da doença crônica do coração, e com base nesse conhecimento, traçar ações que poderão favorecer essa população.

6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Nesta pesquisa não há previsão de suspensão e por este motivo a mesma será encerrada quando as informações desejadas forem obtidas, em razão de não haver obstáculos significativos que possam impedir sua continuidade.

7 DESFECHO

7.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Espera-se, com a realização do presente trabalho, conhecer os dados epidemiológicos e de morbimortalidade da população tocaninense com acometimento cardíaco decorrente da febre reumática, abrangendo o período de 2019 a 2023.

7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS

Com o intuito de ampliar os benefícios do estudo, pretende-se publicar os resultados em revistas pertinentes ao assunto.

8 CRONOGRAMA

Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.

2024						2024				
ETAPAS	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
Escolha do tema	x									
Pesquisa bibliográfica	x	x	x							
Elaboração do Projeto	x	x	x	x						
Defesa do Projeto				x						
Encontros com o(a) orientador(a)	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Levantamento dos dados								x		
Análise dos Resultados								x	x	
Escrita do Artigo Científico							x	x	x	x
Revisão do Artigo									x	
Defesa do Artigo										x
Submissão/Publicação do Artigo										x

Fonte: Elaborado pelos autores

9 ORÇAMENTO

Quadro 2 - Orçamento dos recursos gastos com a pesquisa.

CATEGORIA: GASTOS COM RECURSOS MATERIAIS			
Itens	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Resma de folha de A4 chamex Office de A4	1	24,00	24,00
Pasta portfólio	4	10,00	40,00
Impressões	4	45,00	180,00
Canetas	4	2,50	10,00
CATEGORIA: GASTOS COM RECURSOS HUMANOS			
Itens	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Combustível	10l	5,80	58,00
CATEGORIA: FINANCIAMENTO TOTAL DA PESQUISA			
Categorias			Valor Total R\$
Gastos com recursos materiais			254,00
Gastos com recursos humanos			58,00
Valor Total:			312,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Todas as despesas previstas serão cobertas por financiamento próprio.

REFERÊNCIAS

AGHABABA, Haniyeh; LOH, Jacelyn MS; PROFT, Thomas. Methods to Analyze the Contribution of Complement Evasion Factor (CEF) to *Streptococcus pyogenes* Virulence. In: **Bacterial Pathogenesis: Methods and Protocols**. New York, NY: Springer US, 2023. p. 119-129.

ALQANATISH, Jubran et al. Acute rheumatic fever diagnosis and management: Review of the global implications of the new revised diagnostic criteria with a focus on Saudi Arabia. **Journal of the Saudi Heart Association**, v. 31, n. 4, p. 273-281, 2019.

ARVIND, B.; RAMAKRISHNAN, S. Rheumatic Fever and Rheumatic Heart Disease in Children. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 87, n. 4, p. 305–311, 1 abr. 2020.

BAKER, M. G. et al. Fatores de risco para febre reumática aguda: um estudo caso-controle. **A Lancet regional de saúde. Pacífico Ocidental**, v. 26, n. 100508, p. 100508, 2022.

BARBOSA PJB, Mülle RE, Andrade JP, Braga ALL, Achutti AC, Ramos AIO, et al. **Diretrizes brasileiras para diagnóstico, tratamento e prevenção de febre reumática**. Arq Bras Cardiol. 93:1–18, 2009.

BELLOT, Camila Polis. Febre reumática e suas complicações no Brasil: aspectos epidemiológicos entre os anos de 2008 e 2017. Dissertação [Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares]. Instituto Nacional de Cardiologia; 2023.

BENNETT, J. e col. Comparação dos títulos de estreptococos do grupo A em crianças saudáveis e com faringite e infecções cutâneas. **Revista da Infecção**, v. 84, n. 1, p. 24-30, 2022.

BENNETT, J. e col. Incidência de febre reumática aguda e doença cardíaca reumática entre grupos étnicos, Nova Zelândia, 2000–2018. **Doenças infecciosas emergentes**, v. 27, n. 1, p. 36, 2021.

CARAPETIS, Jonathan R. et al. Acute rheumatic fever and rheumatic heart disease. **Nature reviews Disease primers**, v. 2, n. 1, p. 1-24, 2016.

CARVALHO, S. M. DE. et al. Apresentação e desfecho da febre reumática em uma série de casos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 52, n. 2, p. 241–246, mar. 2012.

CURADO, Ana Gabriella Costa et al. Análise de vivência da Febre Reumática em crianças: Revisão bibliográfica. **E-Acadêmica**, v. 3, n. 2, p. e0232128-e0232128, 2022.

DASS, Clarissa; KANMANTHAREDDY, Arun. Rheumatic Heart Disease. 2021. **StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing**, 2022.

DE NEERGAARD, Therese et al. Invasive streptococcal infection can lead to the generation of cross-strain opsonic antibodies. **Microbiology spectrum**, v. 10, n. 6, p. e02486-22, 2022.

DESAI, Suneel Ramesh; HWANG, Nian Chih. American Society of Echocardiography Recommendations for the Use of Echocardiography in Rheumatic Heart Disease. **Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**, v. 37, n. 7, p. 1069-1071, 2023.

Diretrizes brasileiras para o diagnóstico, tratamento e prevenção da febre reumática. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 3, p. 3–18, set. 2009.

DOS SANTOS, Gabriela Vasques. Febre reumática: fatores de risco, fisiopatologia e diagnóstico. **REVISTA FOCO**, v. 17, n. 5, p. e4877-e4877, 2024.

FALCÃO-HOLANDA, R. B. et al. Epigenetic Regulation in Sepsis, Role in Pathophysiology and Therapeutic Perspective. **Frontiers in Medicine**, v. 8, 12 jul. 2021.

FIGUEIRA, Caroline Barros et al. Perfil epidemiológico e óbitos em pacientes internados com doença reumática crônica do coração entre 2011 a 2018 no estado de Tocantins. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 7, n. 2, p. 45-48, 2020.

FIGUEIREDO, Estevão Tavares de et al. Febre reumática: uma doença sem cor. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, p. 345-354, 2019.

GEWITZ, Michael H. et al. Revision of the Jones Criteria for the diagnosis of acute rheumatic fever in the era of Doppler echocardiography: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 131, n. 20, p. 1806-1818, 2015.

GOMES, Nayana Flamini Arantes et al. Progressão da regurgitação mitral na cardiopatia reumática: incidência, fatores associados e impacto nos desfechos clínicos. 2022.

GRAY, Lesley-Ann et al. Genome-wide analysis of genetic risk factors for rheumatic heart disease in Aboriginal Australians provides support for pathogenic molecular mimicry. **The Journal of infectious diseases**, v. 216, n. 11, p. 1460-1470, 2017.

JASSIR, Manuel Urina et al. The role of echocardiographic screening in reducing the burden of rheumatic heart disease in Latin America. **Revista Panamericana de Salud Pública= Pan American Journal of Public Health**, v. 47, n. 12, p. 4, 2023.

LANGSHAW, Emma L. et al. Streptolysin O deficiency in *Streptococcus pyogenes* M1T1 covR/S mutant strain attenuates virulence in in vitro and in vivo infection models. **Mbio**, v. 14, n. 1, p. e03488-22, 2023.

LEAL, Matheus Tozatto Baptista Coelho et al. Rheumatic heart disease in the modern era: recent developments and current challenges. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, 2019.

MAGALHÃES FILHO, José. Cardiopatia reumática em crianças e adolescentes: aspectos demográficos, epidemiológicos, clínicos e cirúrgicos num hospital público de referência em Salvador-Bahia. 2012.

MARTIN, William John et al. Síndromes autoimunes estreptocócicas pós-infecciosas do grupo A e o coração. **Revisões sobre autoimunidade**, v. 14, n. 8, pág. 710-725, 2015.

MUHAMED, B.; GASNAT SHABOODIEN; ENGEL, M. E. Genetic variants in rheumatic fever and rheumatic heart disease. **American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics**, v. 184, n. 1, p. 159–177, 21 fev. 2020.

MUHAMED, Babu; PARKS, Tom; SLIWA, Karen. Genetics of rheumatic fever and rheumatic heart disease. **Nature Reviews Cardiology**, v. 17, n. 3, p. 145-154, 2020.

MÜLLER, Regina Elizabeth et al. Estudo longitudinal de pacientes portadores de cardiopatia reumática no Rio de Janeiro. 2008. Tese de Doutorado. Instituto Fernandes Figueira.

MUTITHU, D. et al. Chronic rheumatic heart disease with recrudescence of acute rheumatic fever on histology: a case report. **European Heart Journal - Case Reports**, v. 6, n. 7, 1 jul. 2022.

NETO, Reinaldo Andrade et al. A estenose mitral como sequela em pacientes com febre reumática Mitral stenosis as a sequel in patients with rheumatic fever. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 21099-21111, 2021.

NUNES, Mariana Silva; GOMIDES, Ana Paula Monteiro. Internações hospitalares e mortalidade em pacientes com cardiopatia reumática no Brasil: uma análise de 2008 a 2018. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, 2019.

OLIVEIRA, Stephanie Guardabassio de et al. Epidemiologia da doença reumática crônica cardíaca no Brasil nos anos de 2014 a 2018. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 1, p. 857-872, 2020.

OLIVER, J. et al. As infecções cutâneas e de garganta do estreptococo do grupo A precedentes estão individualmente associadas à febre reumática aguda: evidências da Nova Zelândia. **BMJ saúde global**, v. 6, n. 12, p. e007038, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Rheumatic fever and rheumatic heart disease : report of a WHO expert consultation. 2004. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42898>. Acesso em: 12 de abril de 2023.

PEREIRA, Bruna Rocha et al. Perfil epidemiológico de óbitos por doenças do sistema cardiovascular para o estado do Tocantins nos anos 2017, 2018 e 2019. **Revista Científica do Tocantins**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2022.

PETERS, F. et al. Rheumatic heart disease: current status of diagnosis and therapy. **Cardiovascular Diagnosis and Therapy**, v. 10, n. 2, p. 305–315, abr. 2020.

RWEBEMBERA, Joselyn et al. 2023 World Heart Federation guidelines for the echocardiographic diagnosis of rheumatic heart disease. **Nature Reviews Cardiology**, v. 21, n. 4, p. 250-263, 2024.

RWEBEMBERA, Joselyn et al. Recent advances in the rheumatic fever and rheumatic heart disease continuum. **Pathogens**, v. 11, n. 2, p. 179, 2022.

SAMPATH KUMAR, Arkalgud. Surgical options in rheumatic heart disease: an Indian surgeon's perspective. **Asian Cardiovascular and Thoracic Annals**, v. 28, n. 7, p. 371-373, 2020.

SHARMA, Neha et al. HLA-DQB genetic susceptibility and rheumatic heart disease: a case-control study. **Asian Cardiovascular and Thoracic Annals**, v. 28, n. 3, p. 147-151, 2020.

Sousa JY. Streptococcus Pyogenes: a combinação de virulência e versatilidade. **Uniceub** (Brasília). 2019.

TUMENAS, Augustinas et al. Multimodality imaging of the mitral valve: morphology, function, and disease. **Current Problems in Diagnostic Radiology**, v. 50, n. 6, p. 905-924, 2021.

WILLAERT, C. et al. Pediatric Rheumatic Fever With Acute Fulminant Carditis: A Case Report. **Cureus**, v. 15, n. 10, p. e47226, 1 out. 2023.

ZAHARI, Norazah et al. Pediatric rheumatic heart disease in a middle-income country: A population-based study. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 68, n. 1, p. fmac005, 2022.