

SÍNDROME DE TAKOTSUBO SECUNDARIA AO FEOCROMOCITOMA:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA

## Takotsubo syndrome secondary to pheochromocytoma: a literature review

Caroline de Caldas Pereira Bona<sup>1</sup>; Adriano José Rêgo Barbosa<sup>1</sup>; Camilla Athaides Carvalho Cerqueira<sup>2</sup>;  
Lauro Vinicius Evangelista Ferreira Soares<sup>1</sup>; Claudiana Veras de Brito<sup>1</sup>; Arthur Felipe Dias<sup>1</sup>;  
Wendell Moreira de Oliveira<sup>1</sup>; Debora Maria Rios Malta<sup>1</sup>; Thaylan Vieira de Sousa<sup>1</sup>;  
João Gabriel Pinheiro de Menezes<sup>1</sup>; Denys Leandro Viana Garcia<sup>3</sup>; Nayze Lucena Sangreman Aldeman<sup>1</sup>

ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 2 | Ano 2024

## RESUMO

**Introdução:** A Síndrome de Takotsubo (ST), comumente precipitada por eventos emocionais ou físicos, compartilha características clínicas com o infarto agudo do miocárdio, mas sem doença arterial coronária significativa. O feocromocitoma, ao secretar catecolaminas, pode desencadear síndromes cardiovasculares graves, incluindo a ST. Esta revisão busca explorar a relação entre essas duas condições. **Metodologia:** Uma revisão integrativa foi realizada utilizando bases de dados indexadas entre 2019 e 2024. Foram selecionados 20 artigos que abordavam a relação entre ST e feocromocitoma, considerando critérios de inclusão e exclusão. **Resultados e discussão:** Os artigos revisados destacaram casos de pacientes com ST associada ao feocromocitoma, demonstrando a importância do diagnóstico diferencial e do tratamento adequado. A presença de feocromocitoma deve ser considerada em pacientes com ST, especialmente naqueles com história de hipertensão maligna. A colaboração entre cardiologistas e endocrinologistas é crucial para o diagnóstico precoce e manejo adequado da ST secundária ao feocromocitoma, visando evitar complicações graves e melhorar os resultados clínicos. **Conclusão:** A associação entre a TS e o feocromocitoma é um desafio diagnóstico crucial devido à sua apresentação sintomática complexa e ambiental fatal. No entanto, há uma lacuna na literatura sobre a epidemiologia dessa associação, destacando a necessidade de mais pesquisas nessa área.

**Palavras-chave:** Cardiomiopatia de Takotsubo, Feocromocitoma, Diagnóstico Diferencial, Cardiologia.

## ABSTRACT

Takotsubo Syndrome (TS), commonly precipitated by emotional or physical events, shares clinical features with acute myocardial infarction, but without significant coronary artery disease. Pheochromocytoma, by secreting catecholamines, can trigger serious cardiovascular syndromes, including TS. This review seeks to explore the relationship between these two conditions. An integrative review was carried out using databases indexed between 2019 and 2024. 20 articles were selected that addressed the relationship between TS and pheochromocytoma, considering inclusion and exclusion criteria. The reviewed articles highlighted cases of patients with TS associated with pheochromocytoma, demonstrating the importance of differential diagnosis and appropriate treatment. The presence of pheochromocytoma should be considered in patients with TS, especially in those with a history of malignant hypertension. Collaboration between cardiologists and endocrinologists is crucial for the early diagnosis and adequate management of TS secondary to pheochromocytoma, aiming to avoid serious complications and improve clinical results. However, there is a gap in the literature on the epidemiology of this association, highlighting the need for more research in this area.

**Keywords:** Takotsubo Cardiomyopathy, Pheochromocytoma, Diagnosis Differential, Cardiology.

1 Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr

2 Universidade Federal do Piauí - UFPI

3 Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

## Autor de correspondência

Caroline De Caldas Pereira Bona - carolbona08@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Takotsubo (ST), também conhecida como cardiomiopatia de estresse ou síndrome do balão apical do ventrículo esquerdo, é uma síndrome clínica que se caracteriza por disfunção sistólica aguda e transitória do ventrículo esquerdo, frequentemente relacionada a um episódio estressante emocional ou físico, o qual pode ser identificado nos dias que antecedem<sup>1</sup>.

A cardiomiopatia de Takotsubo é uma condição cardíaca com quadro clínico semelhante ao Infarto agudo do miocárdio (IAM), com dor torácica, alterações nos marcadores de necrose miocárdica e comprometimento segmentar do ventrículo esquerdo (VE), porém, sem doença arterial coronária (DAC) significativa no cateterismo cardíaco<sup>2</sup>. Nesse sentido, ela é comumente diagnosticada de forma errônea como uma síndrome da artéria coronária aguda, em razão da sua apresentação clínica. Há estimativas de que 1,7% a 2,2% dos diagnósticos iniciais de SCA trata-se de Cardiomiopatia de Takotsubo<sup>3</sup>.

A ST é frequentemente precipitada por eventos emocionais ou físicos estressantes, como traumas, perdas emocionais, doenças graves ou cirurgias. Embora a etiologia exata da STT ainda não esteja completamente elucidada, evidências crescentes sugerem uma interação complexa entre fatores neuroendócrinos, disfunção autonômica e resposta catecolaminérgica exacerbada. Nesse

contexto, a relação entre a ST e distúrbios endócrinos, como feocromocitoma, tem sido objeto de interesse clínico e investigativo<sup>3</sup>.

O feocromocitoma, uma neoplasia da medula adrenal que secreta catecolaminas, está associado a uma variedade de manifestações cardiovasculares, incluindo hipertensão arterial paroxística, taquicardia, palpitações e, em casos mais graves, síndrome coronariana aguda. Dessa forma, a ST quando associada ao feocromocitoma pode representar uma complicação grave e potencialmente fatal<sup>4</sup>.

Nesse contexto, este trabalho tem o objetivo de investigar a correlação entre a Síndrome de Takotsubo (ST) secundária ao Feocromocitoma em seu quadro clínico, diagnóstico, desfecho e fatores prognósticos, com o objetivo de contribuir para o melhor entendimento da doença e o desenvolvimento de estratégias eficazes de diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos pacientes.

## METODOLOGIA

Uma revisão bibliográfica tem como intuito realizar e análise de artigos e estudos sobre um determinado assunto, sendo uma importante peça para o desenvolvimentos de estudos e pesquisas futuras<sup>5</sup>. Assim este estudo trata-se de uma revisão integrativa, realizado através de buscas nas bases de dados indexadas a Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), as quais juntas permitem acesso às plataformas Cientific

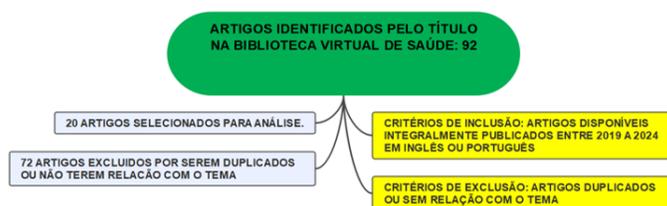
Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram determinados como critérios de inclusão artigos originais disponíveis na íntegra, que tenham sido publicados no período entre 2019 a 2024, no idioma inglês, como critérios de exclusão, artigos duplicados, sem relação com o tema. As buscas foram realizadas utilizando como descritores os seguintes termos: “Cardiomiopatia de Takotsubo , Feocromocitoma , Diagnóstico Diferencial, Cardiologia” onde o primeiro termo foi

combinado com os demais, utilizando o operador booleano “And”.

Após realizada a triagem mediante a análise dos títulos dos artigos coletados na base de dados, foram selecionados 92 artigos. Desse total, foi realizada uma análise dos resumos dos artigos. Após realizado o processo de triagem, foram excluídos 72 artigos, restando 20 para avaliação de conteúdo, os quais compuseram essa pesquisa.

O organograma abaixo sintetiza a seleção de artigos para o presente estudo:

Figura 1 - Fluxograma da metodologia aplicada ao trabalho



Fonte: Os autores.

## RESULTADOS

Foram utilizados artigos que discutiam a relação entre a síndrome do Padrão Takotsubo e o Feocromocitoma. Apenas 20 artigos se enquadraram dentro dos critérios de inclusão. Para melhor compreensão, os estudos foram organizados por descrição de algumas características, tais como: 1º autor, ano de publicação, periódico, tipo de estudo e objetivos como pode ser observado no Quadro 1 abaixo.

## EM ANEXO

## DISCUSSÃO

A Síndrome de Takotsubo (ST) é uma condição cardiomiopática transitória desencadeada por estresse emocional ou físico, caracterizada por disfunção ventricular esquerda reversível com artérias coronárias normais<sup>6</sup>. Segundo Diaz et al.<sup>7</sup>, destaca que, embora a ST seja geralmente associada a eventos emocionais, sua ocorrência pode estar relacionada a condições médicas subjacentes, como feocromocitoma. O feocromocitoma (FCT) é um tumor raro da glândula adrenal que pode

secretar grandes quantidades de catecolaminas, desencadeando sintomas cardiovasculares graves, como hipertensão e disfunção cardíaca<sup>8</sup>, cuja fisiopatologia da ST induzida por FCT é descrita por Pelliccia et al.<sup>9</sup>, o qual fundamenta que esta envolve descargas adrenérgicas por excesso dessas catecolaminas, causando lesão miocárdica direta e vasoconstrição microvascular.

As complicações agudas do FCT contribuem para a disfunção do ventrículo esquerdo (VE) e cardiomiopatia restritiva, com angiografia de coronárias frequentemente não revelando estenose significativa, ainda que haja a presença de sinais de micro-infartos silenciosos<sup>10</sup>. Já o hiperadrenalismo crônico pode levar à remodelação funcional do VE, incluindo cardiomiopatia hipertrófica<sup>11</sup>.

As cardiomiopatias induzidas por catecolaminas no FCT são complicações graves, exigindo maior conscientização e diretrizes específicas para seu manejo<sup>12</sup>. Nesse sentido, Y-Hassan et al.<sup>13</sup> ressaltam a importância do diagnóstico precoce da associação entre o tumor da adrenal citado e os diversos tipos de alterações miocárdicas. Sendo assim, prevenindo-se das complicações cardiovasculares pelo PPGL<sup>14</sup>.

Dentro dessas complicações cardiopatológicas, existem estudos que relatam casos de pacientes com ST que apresentam massa adrenal e elevação de catecolaminas<sup>15</sup>, portanto, é crucial considerar o FCT como uma possível causa subjacente da ST, especialmente em pacientes com história de hipertensão maligna<sup>16</sup>.

Uma paciente estudada por Afana et al.<sup>6</sup> apresentou sintomas de choque cardiogênico, hipocinesia apical do ventrículo esquerdo e elevação de catecolaminas, resultando no diagnóstico de Síndrome de Takotsubo (ST) induzida por feocromocitoma (FCT). O tratamento envolveu suporte hemodinâmico, terapia medicamentosa e adrenalectomia, levando à melhora da função cardíaca, não necessitando mais de anti-hipertensivos ou fármacos para insuficiência cardíaca. Nas consultas cardiológicas de acompanhamento, ela estava assintomática e passando bem.

Semelhante ao relato acima, Alsaffar et al.<sup>2</sup> descrevem a relação entre FCT e ST em um jovem de 16 anos com cardiomiopatia associada a uma grande massa adrenal diagnosticada posteriormente. A adrenalectomia aberta foi feita e a histopatologia comprovou que se tratava de FCT. No pós-operatório, obteve-se uma excelente recuperação, permanecendo normotenso.

De acordo com a análise de Amaral et al.<sup>17</sup>, a ST constitui-se, ainda, como diagnóstico diferencial de dor torácica, podendo mimetizar uma síndrome coronariana aguda (SC). Polito et al.<sup>18</sup> reforça que os casos de ST atípica complicada por SC, também devem sempre ser suspeitados de FCT. A importância da identificação precoce do FCT em pacientes com infarto agudo do miocárdio destaca a necessidade de avaliação rotineira em pacientes com suspeita de SC<sup>19</sup>. Portanto, o diagnóstico e o manejo adequado do FCT em pacientes com ST são essenciais

para evitar complicações graves e melhorar os resultados clínicos, dado a complexidade das apresentações e das complicações da ST e dos atrasos diagnósticos que podem ocorrer<sup>20</sup>.

No entanto, há um debate em curso sobre se a ST induzida por feocromocitoma deve ser considerada uma entidade clínica separada<sup>21</sup>. Um exemplo disso reside na recomendação de uma abordagem diferenciada para anticoagulação em pacientes com ST e feocromocitoma, considerando marcadores inflamatórios e tromboembólicos<sup>22</sup>.

O reconhecimento do FCT na apresentação inicial de pacientes com ST é crucial, especialmente devido aos riscos associados à administração rotineira de beta-bloqueadores sem oposição de receptores alfa-adrenérgicos<sup>23</sup>. Os mecanismos de dano miocárdico associado às catecolaminas variam de acordo com a exposição aguda ou crônica, mencionadas no início da discussão do presente artigo, implicando diferentes abordagens terapêuticas<sup>24</sup>.

## CONCLUSÃO

A síndrome de Takotsubo (ITS) associada ao feocromocitoma representa um desafio diagnóstico crucial devido à sua apresentação sintomática complexa e ambiental fatal. O diagnóstico precoce é fundamental para evitar complicações graves. A clareza entre essas duas condições é real, destacando a importância de uma abordagem integrada no manejo clínico.

Felizmente, o tratamento de suporte geralmente demonstra eficácia na estabilização do paciente. No entanto, é preocupante a escassez de dados na literatura, especialmente em relação à epidemiologia e à necessidade de novas pesquisas para elucidar mais completamente essa associação e atualização de estratégias terapêuticas. Portanto, a colaboração entre especialistas em cardiologia e endocrinologia é fundamental para garantir uma abordagem abrangente e integrada ao manejo desses pacientes, com foco na identificação e tratamento das condições subjacentes.

## REFERÊNCIAS

1. Santos CRR, Do Nascimento NOBRE, Ferreira JM. Síndrome de Takotsubo: fisiopatologia, diagnóstico diferencial e tratamento. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2022;15(2):e9371-e9371.
2. Akashi YJ, Ishihara M. Takotsubo syndrome: insights from Japan. *Heart failure clinics*. 2016;12(4):587-595. Alsaffar YR, Ho K. Pheochromocytoma Presents as Takotsubo Cardiomyopathy. *Endocrinol Metab Syndr*. 2016;5(249):2161-1017.1000249.
3. Costa IM, et al. Diagnóstico diferencial da Síndrome de Takotsubo e Infarto Agudo do Miocárdio: uma revisão narrativa. *Brazilian Journal of Health Review*. 2021;4(2):4223-4235.
4. Chiang YL, et al. Feocromocitoma adrenal apresentando cardiomiopatia com padrão de Takotsubo e insuficiência cardíaca aguda: relato de caso e revisão da literatura. *Medicina*. 2016;95(36):e4846.
5. Gonçalves JR. Como escrever um artigo de revisão de literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*. 2019;2(5):29-55.
6. Afana M, et al. Cardiomiopatia takotsubo induzida por feocromocitoma. *Texas Heart Institute Journal*. 2019;2:124-127.
7. Diaz B, et al. Pheochromocytoma-related cardiomyopathy presenting as broken heart syndrome: case report and literature review. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2019;55:7-10.
8. CHIANG, Yi-Lun et al. Feocromocitoma adrenal apresentando cardiomiopatia com padrão Takotsubo e insuficiência cardíaca aguda: relato de caso e revisão da literatura. *Medicina*, v. 95, n. 36, pág. e4846, 2016.

9. Pelliccia F, Kaski JC, Camici PG. Takotsubo syndrome's pathophysiology: still a mystery?. *European Heart Journal*. 2019;40(24):1989-1989.
10. Zhou J, et al. Complicações cardíacas agudas e lesões miocárdicas subclínicas associadas a feocromocitoma e paraganglioma. *Distúrbios Cardiovasculares BMC*. 2021;1-11.
11. Cho SY, et al. Impact of pheochromocytoma on left ventricular hypertrophy and QTc prolongation: comparison with Takotsubo cardiomyopathy. *Korean circulation journal*. 2014;44(2):89.
12. Szatko A, Glinicki P, Gietka-Czernel M. Pheochromocytoma/paraganglioma-associated cardiomyopathy. *Frontiers in Endocrinology*. 2023;14:1204851.
13. Y-Hassan S, Falhammar H. Cardiovascular manifestations and complications of pheochromocytomas and paragangliomas. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(8):2435.
14. Y-Hassan S, Falhammar H. Pheochromocytoma-and paraganglioma-triggered Takotsubo syndrome. *Endocrine*. 2019;65(3):483-493.
15. Rostoff P, et al. Catecholamine-induced secondary Takotsubo syndrome in a patient with pheochromocytoma and synchronous papillary renal cell carcinoma. *Kardiologia Polska (Polish Heart Journal)*. 2020;78(7-8):784-785.
16. Martínez A, et al. Biventricular Takotsubo Cardiomyopathy as the Initial Manifestation of a Pheochromocytoma. *CASE (Phila)*. 2021;5(6):363-367.
17. Amaral WAEF, et al. Disfunção ventricular apical transitória (Síndrome de Takotsubo): uma revisão da literatura. *Arq Catarin Med*. 2014;43(4):70-76.
18. Polito MV, et al. Choque adrenérgico apresentando síndrome de takotsubo atípica: a aliança entre levosimendan e bomba de balão intra-aórtico contra o feocromocitoma. *Revista Anatólia de Cardiologia*. 2022;4:325.
19. Zhang Z, et al. Relato de caso e revisão da literatura: cardiomiopatia takotsubo mediada por feocromocitoma, que é semelhante ao infarto agudo do miocárdio. *Fronteiras na Medicina Cardiovascular*. 2023;10.
20. Turner LM, et al. The heart of the matter: secretory pheochromocytoma presenting as recurrent biventricular heart failure (Takotsubo cardiomyopathy). *Oxford Medical Case Reports*. 2022;2022(6):omac066.
21. Agarwal V. Takotsubo cardiomyopathy with pheochromocytoma: when an imitator meets a masquerader. *JACC: Case Reports*. 2019;1(2):91-93.
22. Pour-Sadrolah S, Salmasi S, Bagheri M. Uma história de duas complicações mórbidas em um paciente com cardiomiopatia de Takotsubo. *Journal of Investigative Medicine Relatos de casos de alto impacto*. 2024;23247096231224322.
23. Gupta S, et al. Association of Endocrine Conditions With Takotsubo Cardiomyopathy: A Comprehensive Review. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(19):e009003.
24. Reyes HA, Paquin JJ, Harris DM. Pheochromocytoma, "the Great Masquerader," Presenting as Severe Acute Decompensated Heart Failure in a Young Patient. *Case Rep Cardiol*. 2018 Apr 29;2018:8767801.

**Observação:** os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.

**Quadro 1** - Distribuição dos dados da pesquisa em relação ao autor, ano de publicação, periódico e objetivo da publicação.

1º autor	Ano	Título	Periódico, Editora ou Repositório	Objetivo	Tipo de estudo
1-Majed Afana	2019	Pheochromocytoma-Induced Takotsubo Cardiomyopathy	Texas Heart Institute Journal	Avaliar a ligação entre feocromocitoma e cardiomiopatia de takotsubo, e discutimos princípios relevantes de diagnóstico e tratamento.	Relato de caso
2-Brandon Diaz	2019	Pheochromocytoma-related cardiomyopathy presenting as broken heart syndrome: Case report and literature review	International Journal of Surgery Case Reports	Investigar sobre o diagnóstico presuntivo de cardiomiopatia de takotsubo em pacientes cardíacos	Relato de caso e Revisão de literatura
3- Paweł Rostoff	2020	Catecholamine-induced secondary Takotsubo syndrome in a patient with pheochromocyt	Kardiologia Polska	Apresentar e descrever um caso extremamente raro da coexistência de 2 tumores incomuns: Feocromocitoma adrenal e câncer de células papilares renais	Relato de caso

		oma and synchronous papillary renal cell carcinoma		tipo 2 em um paciente com Síndrome de Takotsubo reversível, induzida por catecolaminas.	
4-Yi-Lun Chiang	2016	Adrenal pheochromocyt oma presenting with Takotsubo- pattern cardiomyopathy and acute heart failure	Medicine	Discutir e descrever o caso de uma paciente com cardiomiopatia padrão Takotsubo que apresentou insuficiência cardíaca aguda causada por feocromocitoma.	Relato de caso e Revisão de literatura
5-Vikram Agarwal	2019	Takotsubo Cardiomyopathy With Pheochromocyt oma	Jacc: Case Reports	Apresentar os desafios e as armadilhas no diagnóstico e manejo de pacientes com a síndrome de Takotsubo (TTC) induzida por feocromocitoma (TTC- pheo)	Relato de caso
6-Maria Vincenza Polito	2022	Adrenergic Shock Presenting with Atypical Takotsubo Syndrome: The Alliance Between	Official journal of the TURKISH SOCIETY OF CARDIOLOG Y	Avaliar a aliança entre Levosimendan e balão intra-aórtico contra o feocromocitoma diante de um choque adrenérgico apresentando-se com	Relato de caso

		Levosimendan and Intraaortic Balloon Pump Against the Pheochromocytoma		Síndrome de Takotsubo	
7- Zhiyu Zhang	2023	A case report and literature review: pheochromocytoma - mediated takotsubo cardiomyopathy, which is similar to acute myocardial infarction	Frontiers in Cardiovascular Medicine	Demonstrar que o feocromocitoma pode induzir uma cardiomiopatia tipo Takotsubo e enfatizar a importância de distingui-lo do Infarto Agudo do Miocárdio (no contexto do uso de beta-bloqueadores e gerenciamento de anticoagulantes).	Relato de caso e Revisão de literatura
8-Alicja Szatko	2023	Pheochromocytoma/ paraganglioma-associated cardiomyopathy	Frontiers in Endocrinology	Resumir a fisiopatologia do CICMPP, risco fatores, a apresentação clínica de takotsubo, dilatada e CICMPP hipertrófico, opções de tratamento e perspectivas futuras sobre os avanços recentes no PPGL.	Revisão de literatura

9-Sayna Poursadrolah	2024	A Tale of 2 Morbid Complications in a Patient With Takotsubo Cardiomyopathy	Journal of Investigative Medicine High Impact	Apresentar um caso de ventriculopatia apical, posteriormente, acidente vascular cerebral embólico. acidente (AVC) secundário a trombo no ventrículo esquerdo (VE) em um paciente com MTC enquanto em anticoagulação.	Relato de caso
10-Wagner Alexandre Ezequiel Fagundes Amaral	2014	Disfunção ventricular apical transitória (Síndrome de Takotsubo)	Arquivos Catarinenses de Medicina	Identificar os principais aspectos clínicos da Síndrome de Takotsubo através de uma revisão de literatura, devido ao crescente número de casos descritos.	Revisão de literatura
11-Francesco Pelliccia	2019	Takotsubo syndrome's pathophysiology : still a mystery?	European Heart Journal	Propor diagnósticos mais recentes e critérios que, melhorarão a identificação e a caracterização de pacientes com TTS	Revisão de literatura
12-Shams Y-Hassan	2020	Cardiovascular Manifestations	Journal of Clinical	Apresentar as diversas manifestações e	Revisão de literatura

		and Complications of Pheochromocytomas and Paragangliomas	Medicine	complicações cardiovasculares induzidas pelos PPGLs e realizar uma descrição do mecanismo patogenético e do manejo .	
13-Seon Yoon Choi	2014	Impact of Pheochromocytoma on Left Ventricular Hypertrophy and QTc Prolongation: Comparison with Takotsubo Cardiomyopathy	Korean Circulation Journal	Revisar os dados cardíacos manifestações do feocromocitoma antes do diagnóstico e da consulta compararam os resultados com pacientes com CT sem feocromocitoma	Estudo de caso
14-Lauren M. Turner	2022	The heart of the matter: secretory pheochromocytoma presenting as recurrent biventricular heart failure (Takotsubo cardiomyopathy)	Oxford Medical Case Reports	Destacar a complexidade das apresentações e complicações da ST e dos atrasos diagnósticos que podem ocorrer no PTS.	Relato de caso

15-Shams Y-Hassan	2019	Pheochromocytoma- and paraganglioma-triggered Takotsubo syndrome	Springer	Analisar as associações de complicações cardiovasculares induzidas por PPGL, e clínicas características, complicações, resultados e tratamento da ST induzida por PPGL	Revisão de Literatura
16-Jing Zhou	2021	Acute cardiac complications and subclinical myocardial injuries associated with pheochromocytoma and paraganglioma	BMC Cardiovascular Disorders	Pesquisar os registros médicos eletrônicos em busca de pacientes com diagnóstico de síndrome coronariana aguda (SCA) e/ou insuficiência cardíaca aguda (ICA), com o objetivo de traçar um retrato atual da prevalência de PPGLs nesses pacientes.	Estudo de caso
17-Alsaffar YR	2016	Pheochromocytoma Presents as Takotsubo Cardiomyopathy	Endocrinol Metab Syndr	Investigar uma crise hipertensiva com insuficiência cardíaca aguda e edema pulmonar que complicou a indução	Relato de caso

				<p>anestésica durante uma cirurgia eletiva feita em um paciente idoso com tamanho e função anormal do ventrículo esquerdo na ecocardiografia, bem como níveis elevados de troponina sérica, e valores séricos muito elevados de catecolaminas.</p>	
18- Azucena Martinez	2021	Biventricular Takotsubo Cardiomyopathy as the Initial Manifestation of a Pheochromocytoma	CASE: Cardiovascular Imaging Case Reports	Relatar o caso de um paciente com cardiomiopatia de Takotsubo (CTT) induzida por feocromocitoma que apresentou comprometimento biventricular grave detectado por imagem de ressonância magnética cardiovascular (RMC).	Relato de caso
19- Sonali Gupta	2018	Association of Endocrine Conditions With	Journal of the American Heart	Analisar principalmente a associação dos distúrbios metabólicos	Revisão de literatura

		Takotsubo Cardiomyopathy : A Comprehensive Review	Association	da hipófise, da tireóide, das adrenais e do estrogênio com a cardiomiopatia transitória reversível e como os hormônios podem impactar a função cardíaca. Esta revisão sugere que a desregulação hormonal deve ser considerada em pacientes que apresentam com anomalias cardíacas	
20- Reyes, Hans A.	2018	Pheochromocytoma, "the Great Masquerader," Presenting as Severe Acute Decompensated Heart Failure in a Young Patient.	Hindawi Case Reports in Cardiology	Enfatizar, através de um estudo de caso, que o diagnóstico de feocromocitoma requer elevado estado de alerta clínico devido à sua rara incidência e apresentação clínica extremamente variável e destacar a relevância de considerar o feocromocitoma no diagnóstico diferencial de cardiomiopatia inexplicável em um paciente jovem.	Relato de caso