



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

Letícia Daiane Bencke da Silva
Sara Mayumi Toda

**Achados radiológicos da evolução da pericardite constrictiva tuberculosa: uma revisão
integrativa**

Araranguá
2023

Letícia Daiane Bencke da Silva
Sara Mayumi Toda

**Achados radiológicos da evolução da pericardite constritiva tuberculosa: uma revisão
integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Ruan Matheus Nascimento Toledano,
Dr.

Araranguá
2023

Letícia Daiane Bencke da Silva

Sara Mayumi Toda

Achados radiológicos da evolução da pericardite constrictiva: uma revisão integrativa

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Medicina aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina.

Araranguá, 19 de junho de 2023.

Coordenação do Curso

Banca examinadora

Prof. Ruan Matheus Nascimento Toledano, Dr.

Orientador

Prof. Gabriel Hahn Monteiro Lufchitz, Dr.

Dra. Luciana Lacerda Burigo Trindade

Araranguá, 19 de junho de 2023.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Bencke, Leticia

Achados radiológicos da evolução da pericardite
constitutiva tuberculosa: uma revisão integrativa / Leticia
Bencke, Sara Mayumi Toda ; orientador, Ruan Matheus
Nascimento Toledano, 2023.

36 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Medicina, Araranguá, 2023.

Inclui referências.

1. Medicina. 2. Pericardite tuberculosa. 3. Pericardite
constitutiva. 4. Diagnóstico. 5. Diagnóstico por imagem. I.
Toda, Sara Mayumi. II. Toledano, Ruan Matheus Nascimento.
III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Medicina. IV. Título.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradecemos a Deus e aos nossos familiares – mães, pais e irmãs – por estarem presentes nessa caminhada acadêmica e prestarem carinho, paciência e apoio incondicional em quaisquer circunstâncias. Também como parte da família, gostaríamos de agradecer às nossas companheiras felinas, Amora e Bethânia, por nos acalmarem com os olhos, nos ouvirem inúmeras vezes e nos alegrarem pela simples presença.

Às nossas amigas, Caroline e Milena, por estarem dia a dia compartilhando pequenas conquistas e turbulências, principalmente em inúmeros cafés risonhos. Aos nossos namorados, por serem nosso apoio mental e físico, parceiros e suporte que, mesmo à distância, nos encorajaram na continuidade deste artigo.

No viés acadêmico, dedicamos nosso reconhecimento ao nosso orientador Ruan Toledano, por estar disponível, se mostrar solícito frente aos nossos pedidos, calmo diante das nossas angústias, responsável e sincero no percurso desta tese. A ele agradecemos o entusiasmo e curiosidade aprendidos não só para a escrita deste trabalho, mas também para toda a vida acadêmica.

Por fim, agradecemos à banca por ser colaborativa e participante na avaliação deste trabalho a fim de agregar conhecimento ao conhecimento, e à UFSC Araranguá, por ser uma universidade acessível que permite aos discentes desenvolverem suas ideias no alcance de suas missões individuais.

RESUMO

A pericardite constrictiva tuberculosa consiste em uma doença crônica de caráter mundial causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, o qual, apesar do tropismo pelo sítio pulmonar, pode avançar para sítios extrapulmonares e provocar formas clínicas da doença de maior severidade, agravando a vulnerabilidade da população acometida. Esse quadro reflete o diagnóstico moroso devido ao reconhecimento clínico tardio em virtude de que se trata de uma evolução rara da doença. Nesse sentido, os estudos dos principais achados radiológicos da evolução da pericardite constrictiva tuberculosa revelam-se primordiais tendo em vista a ampliação dos casos de tuberculose no Brasil e em outras áreas endêmicas, assim como o aumento da morbidade quando a afecção não é diagnosticada e devidamente tratada. Desse modo, este trabalho objetiva correlacionar os achados radiológicos com a patologia, apresentar os estágios de evolução da doença e, ainda, distinguir os principais diagnósticos diferenciais. Para tanto, uma revisão integrativa de caráter qualitativo foi realizada com base nas plataformas científicas PubMed e MEDLINE a fim de sintetizar os resultados identificados e analisados. Os resultados mostram sinais distintos e visíveis nos exames de imagem de acordo com cada estágio da doença (efusivo, efusivo-constrictivo e constrictivo). Assim, entre os principais achados, citam-se cardiomegalia, derrame pleural, derrame pericárdico e calcificação pericárdica, essenciais para discernir o quadro patológico. Em suma, conclui-se que há escassez de estudos sobre a pericardite constrictiva tuberculosa e espera-se que, com esta revisão, haja expansão do conhecimento tanto para comunidade científica quanto para a sociedade.

Palavras-chave: pericardite tuberculosa; pericardite constrictiva; diagnóstico; diagnóstico por imagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos	14
Figura 2 – Radiografia de tórax apresentando cardiomegalia em paciente com suspeita de pericardite tuberculosa.....	15
Figura 3 – Radiografia de tórax apresentando seios costofrênicos obliterados por fluido pleural	15
Figura 4 – TC de tórax com derrame pericárdico e seios costofrênicos obliterados com líquido pleural.....	15
Figura 5 – TC de tórax apresentando aumento de linfonodos mediastinais (setas)	15
Figura 6 – RM cardíaca apresentando derrame pericárdico sem espessamento (seta)	16
Figura 7 – Ecocardiograma com filamentos fibrinosos (setas) no pericárdio visceral na fase efusiva da pericardite por TB	16
Figura 8 – Derrames pericárdicos ao ecocardiograma de características pouco ecogênico (A) e ecogênico (B).....	17
Figura 9 – Radiografia de tórax exibindo cardiomegalia em paciente com pericardite efusivo-constritiva	18
Figura 10 – Radiografia de tórax com a presença de espessamento pericárdico (setas).....	18
Figura 11 – TC de tórax com derrames pericárdico (seta) e pleural (seta com cabeça) em conjuntura com pericárdio espessado (seta dupla)	19
Figura 12 – RM em corte transversal sinaliza derrame pericárdico (“per eff”) e espessamento do pericárdio visceral (seta branca) e parietal (seta preta)	19
Figura 13 – RM em corte sagital exhibe derrame pericárdico (“per eff”) e espessamento do pericárdio visceral (seta branca) e parietal (seta preta)	19
Figura 14 – Imagem em T1 apresentando espessamento pericárdico (seta) com sinal semelhante ao do miocárdio (estrela)	20
Figura 15 – Imagem em T2 com filamentos no derrame pericárdico (seta) e lesões de baixo sinal na superfície interna do pericárdio espessado (cabeças de seta).....	20
Figura 16 – Imagem sob contraste de gadolínio retratando o espessamento em “trilhos de trem” (setas).....	20
Figura 17 – Espessamento do pericárdio visceral e parietal (seta) sob realce de contraste com gadolínio	20
Figura 18 – Ecocardiografia indicando derrame pericárdico (“per eff”) e espessamento visceral (VP) e parietal (PP) do pericárdio	20

Figura 19 – Derrame pericárdico (“per eff”) juntamente com aderências em “Raio de Sol” (ADH).....	21
Figura 20 – Radiografia de tórax apresentando sombra cardíaca de tamanho normal, borda cardíaca direita convexa e distensão da veia cava superior.....	22
Figura 21 – Radiografia de tórax em perfil exibindo calcificação pericárdica extensa (setas)	23
Figura 22 – Radiografia de tórax em perfil apresentando calcificação pericárdica circunferencial em “casca de ovo” (setas).....	23
Figura 23 – Pericárdio calcificado (“coração de porcelana”) durante pericardiectomia	23
Figura 24 – Espessamento pericárdico difuso em regiões de ventrículos esquerdo e direito .	24
Figura 25 – Espessamento pericárdico focal em duas regiões (cabeça de seta e cabeça de seta dupla).....	24
Figura 26 – Espessamento pericárdico focal (setas) com VCI distendida (5cm).....	24
Figura 27 – Angulação aguda do septo IV (seta pequena) e espessamento pericárdico sobre ventrículo direito (seta grande).....	24
Figura 28 – TC com marcado espessamento pericárdico (setas) e derrame pleural bilateral (estrelas).....	25
Figura 29 – TC demonstrando calcificação pericárdica (seta)	25
Figura 30 – TC apresentando calcificação em “coração de porcelana” (setas).....	25
Figura 31 – RM apresentando espessamento com realce difuso no pericárdio.....	26
Figura 32 – RMC com desvio septal diastólico (seta).....	26
Figura 33 – Ecocardiografia em visão paraesternal exibindo pericárdio com dupla camada ecodensa e estreito espaço residual entre elas	27
Figura 34 – Representação esquemática dos achados da Figura 33	27
Figura 35 – Ecocardiografia em visão subxifoidea com ventrículos pequenos e átrios aumentados de modo que as câmaras cardíacas possuam tamanhos semelhantes	27
Figura 36 – Representação esquemática dos achados da Figura 34	27
Figura 37 – Visão das quatro câmaras cardíacas em sístole mostrando a hiper mobilidade das válvulas atrioventriculares (seta)	28
Figura 38 – Visão das quatro câmaras cardíacas em diástole mostrando a hiper mobilidade das válvulas atrioventriculares (seta)	28
Figura 39 – Ecocardiografia com paciente em inspiração revelando VCI distendida e desvio interventricular e interatrial para esquerda	28
Figura 40 – Representação esquemática da Figura 39	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Achados radiológicos principais da evolução da pericardite tuberculosa.....30

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Normas de submissão do periódico “ <i>Research, Society and Development</i> ”.....	35
---	----

SUMÁRIO

ARTIGO CIENTÍFICO	11
1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1 ESTÁGIO EFUSIVO.....	14
3.2 ESTÁGIO EFUSIVO-CONSTRITIVO.....	17
3.3 ESTÁGIO CONSTRITIVO.....	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32
CONCLUSÃO	34
ANEXO 1 – NORMAS DE SUBMISSÃO DO PERIÓDICO “RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT”	35

Radiological findings of the evolution of tuberculous constrictive pericarditis: an integrative review

Achados radiológicos da evolução da pericardite constritiva tuberculosa: uma revisão integrativa

Hallazgos radiológicos de la evolución de la pericarditis constrictiva tuberculosa: una revisión integradora

Resumo

A pericardite constritiva tuberculosa consiste em uma doença crônica de caráter mundial causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, o qual, apesar do tropismo pelo sítio pulmonar, pode avançar para sítios extrapulmonares e provocar formas clínicas da doença de maior severidade, agravando a vulnerabilidade da população acometida. Esse quadro reflete o diagnóstico moroso devido ao reconhecimento clínico tardio em virtude de que se trata de uma evolução rara da doença. Nesse sentido, os estudos dos principais achados radiológicos da evolução da pericardite constritiva tuberculosa revelam-se primordiais tendo em vista a ampliação dos casos de tuberculose no Brasil e em outras áreas endêmicas, assim como o aumento da morbidade quando a afecção não é diagnosticada e devidamente tratada. Desse modo, este trabalho objetiva correlacionar os achados radiológicos com a patologia, apresentar os estágios de evolução da doença e, ainda, distinguir os principais diagnósticos diferenciais. Para tanto, uma revisão integrativa de caráter qualitativo foi realizada com base nas plataformas científicas PubMed e MEDLINE a fim de sintetizar os resultados identificados e analisados. Os resultados mostram sinais distintos e visíveis nos exames de imagem de acordo com cada estágio da doença (efusivo, efusivo-constritivo e constritivo). Assim, entre os principais achados, citam-se cardiomegalia, derrame pleural, derrame pericárdico e calcificação pericárdica, essenciais para discernir o quadro patológico. Em suma, conclui-se que há escassez de estudos sobre a pericardite constritiva tuberculosa e espera-se que, com esta revisão, haja expansão do conhecimento tanto para comunidade científica quanto para a sociedade.

Palavras-chave: pericardite tuberculosa; pericardite constritiva; diagnóstico; diagnóstico por imagem.

Abstract

Tuberculous constrictive pericarditis is a worldwide chronic disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which, despite the tropism for the pulmonary site, can advance to extrapulmonary sites and cause more severe clinical forms of the disease, aggravating the vulnerability of the affected population. This condition reflects the delayed diagnosis due to late clinical recognition, as it is a rare evolution of the disease. In this sense, studies of the main radiological findings of the evolution of constrictive tuberculous pericarditis are essential in view of the increase in cases of tuberculosis in Brazil and in other endemic areas, as well as the increase in morbidity when the condition is not diagnosed and duly treated. Thus, this work aims to correlate the radiological findings with the pathology, present the stages of disease evolution and also distinguish the main differential diagnoses. Therefore, an integrative qualitative review was carried out based on the scientific platforms PubMed and MEDLINE in order to synthesize the results identified and analyzed. The results show distinct and visible signs on imaging exams according to each stage of the disease (effusive, effusive-constrictive and constrictive). Hence, among the main findings, cardiomegaly, pleural effusion, pericardial effusion and pericardial calcification are mentioned, being essential to discern the pathological condition. In short, it is concluded that there is a shortage of studies on tuberculous constrictive pericarditis and it is expected that, with this review, there will be an expansion of knowledge both for the scientific community and for society.

Keywords: tuberculous pericarditis; constrictive pericarditis; diagnosis; diagnostic imaging.

Resumen

La pericarditis constrictiva tuberculosa es una enfermedad crónica mundial causada por *Mycobacterium tuberculosis* que, a pesar del tropismo por el sitio pulmonar, puede avanzar a sitios extrapulmonares y provocar formas clínicas más graves de la enfermedad, agravando la vulnerabilidad de la población afectada. Esta condición refleja el diagnóstico tardío debido al

reconocimiento clínico tardío, ya que es una evolución rara de la enfermedad. En este sentido, los estudios de los principales hallazgos radiológicos de la evolución de la pericarditis tuberculosa constrictiva son esenciales en vista del aumento de casos de tuberculosis en Brasil y en otras áreas endémicas, así como el aumento de la morbilidad cuando la condición no es diagnosticada y debidamente tratada. Así, este trabajo tiene como objetivo correlacionar los hallazgos radiológicos con la patología, presentar las etapas de evolución de la enfermedad y también distinguir los principales diagnósticos diferenciales. Por ello, se realizó una revisión cualitativa integradora basada en las plataformas científicas PubMed y MEDLINE con el fin de sintetizar los resultados identificados y analizados. Los resultados muestran signos distintos y visibles en los exámenes de imagen según cada etapa de la enfermedad (efusivo, efusivo-constrictivo y constrictivo). Así, los principales hallazgos incluyen cardiomegalia, derrame pleural, derrame pericárdico y calcificación pericárdica, fundamentales para discernir el cuadro patológico. En definitiva, se concluye que existe escasez de estudios sobre pericarditis tuberculosa constrictiva y se espera que, con esta revisión, se produzca una ampliación del conocimiento tanto para la comunidad científica como para la sociedad.

Palabras clave: pericarditis tuberculosa; pericarditis constrictiva; diagnóstico; diagnóstico por imagen.

1. Introdução

A tuberculose (TB) é uma doença crônica detentora de ricas repercussões históricas, através das quais ainda permanece como uma das maiores causas de morbidade e mortalidade entre as doenças infectocontagiosas no mundo (D. Silva et al., 2021).

Desde sua descoberta em 1882 por Robert Koch até o presente, a doença exhibe sua periculosidade ao ser detentora do título de doença infecciosa que mais mata no mundo (Gioseffi et al., 2022). Outrossim, sob a perspectiva brasileira, o Brasil ocupa o segundo lugar no *ranking* de países com mais mortes por tuberculose, com registro de cerca de 27.000 mortes no ano de 2020 nas Américas, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022).

Não obstante, a discrepância da distribuição de TB pelo mundo mostra-se provada e concentrada nos países pobres e em desenvolvimento, dos quais o Brasil juntamente com Camboja, China, Uganda e Tanzânia detêm a maior carga da doença (Brasil, 2017). Desse modo, a TB abarca os três planos de vulnerabilidade ao atingir tanto o indivíduo como seu contexto e seus agravos coletivos.

A transmissão da TB ocorre por via respiratória através da inalação de bacilos de *Mycobacterium tuberculosis* – bacilo álcool-ácido resistente (BAAR) e aeróbio – presentes no espirro, tosse ou fala de uma pessoa infectada. Assim, uma vez tendo acesso ao pulmão, as micobactérias ficam livres para desencadear inicialmente a forma pulmonar da TB, a qual consiste na apresentação mais frequente da doença, sendo inclusive a principal mantenedora do ciclo de transmissão da doença (Lyon & Rossman, 2017).

Por outro lado, a forma extrapulmonar, embora menos frequente (15%), concentra as manifestações mais desafiadoras para o estabelecimento do diagnóstico e da sistematização do tratamento. Isso porque são vários os sítios extrapulmonares que podem ser acometidos, com destaque para pleura, córtex renal, córtex cerebral, ossos e pericárdio – enfoque do presente estudo (D. Silva et al., 2021).

A pericardite tuberculosa pode ter apresentação clínica subaguda ou manifestar-se de maneira insidiosa e com tempo de latência geralmente muito longo. No decurso da doença, não é incomum a ocorrência de sintomas clínicos característicos de insuficiência cardíaca, tais como dispneia, dor torácica, edema de membros inferiores e dor no hipocôndrio direito (devido à distensão capsular por congestão hepática). Além disso, uma porção dos pacientes pode evoluir para hipotensão, taquicardia e choque derivados de tamponamento cardíaco, compondo um quadro de instabilidade hemodinâmica e, portanto, de extrema gravidade (Isiguzo et al., 2020).

Apoiado nisso, no contexto diagnóstico, são três os estágios clínicos e radiológicos da pericardite tuberculosa: (1) estágio efusivo; (2) estágio efusivo-constrictivo; e (3) estágio constrictivo (Kim et al., 2020).

A taxa de evolução para o estágio terminal – constritivo – é de 17-40% e 50% (com e sem tratamento, respectivamente), consistindo em uma condição relevante em termos de prognóstico em virtude das altas taxas de mortalidade a curto prazo (16-40%) (Lazaros & Tousoulis, 2015).

Nesse estágio, a calcificação e a fibrose do pericárdio visceral e parietal se intensificam e encerram as câmaras cardíacas sob um tecido fibrocalcificado, o qual diminui a complacência pericárdica e prejudica o enchimento diastólico. A partir disso, a clássica síndrome de pericardite constritiva torna-se notória e os pacientes frequentemente apresentam dispneia aos esforços, edema periférico, hepatomegalia e ascite (Mayosi et al., 2005).

O diagnóstico definitivo da pericardite tuberculosa requer análise do fluido ou do tecido pericárdico. Outros exames, como dosagem da adenosina desaminase (ADA), exame histopatológico e culturas, também são úteis na condução diagnóstica (Syed & Mayosi, 2007). No entanto, a investigação da patologia muitas vezes se revela vagarosa devido à sua difícil identificação (tanto clínica como laboratorial), sendo importante salientar que, a fim de evitar quadros de constrição severa, é fundamental que o diagnóstico seja realizado nos estágios iniciais da doença (Aguilar et al., 2007).

Por efeito disso, o presente trabalho possui como objetivo identificar os principais achados radiológicos da evolução da pericardite constritiva tuberculosa a fim de assistir as dificuldades elencadas. Nesse sentido, os exames de imagem como radiografia, ressonância magnética, tomografia computadorizada e ecocardiograma sustentam o diagnóstico inicial da doença e beneficiam o paciente no acompanhamento da evolução do quadro clínico (L. Silva et al., 2002).

Portanto, a apresentação dos estágios de evolução da pericardite constritiva tuberculosa e a correlação dos achados radiológicos com a patologia fomentam um melhor apoio para a identificação e entendimento da doença e denotam importância em âmbito social bem como na vertente médica ao proporcionar melhores condições diagnósticas (Reuter et al., 2006). Por fim, ao correlacionar com a patologia, esclarecer os estágios de evolução da doença e discernir os principais diagnósticos diferenciais, a fundamentação do valor dos resultados colhidos no presente estudo é corroborada, facilitando a tomada de decisões terapêuticas através do reconhecimento ágil da afecção — o grande dilema de todo este cenário.

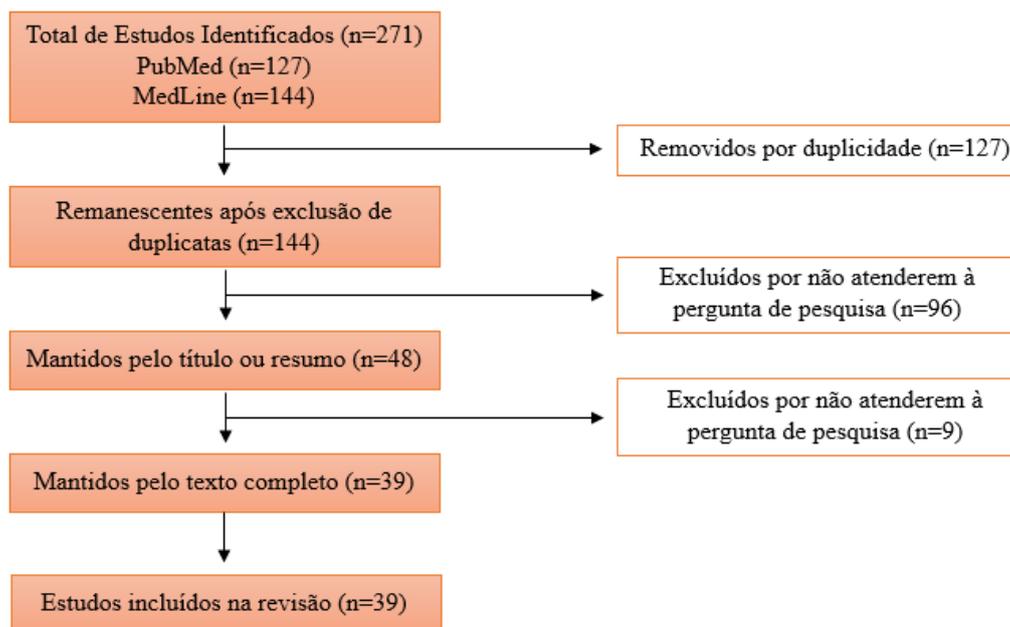
2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa de abordagem qualitativa. A revisão integrativa tem como atributos identificar, analisar e sintetizar resultados acerca de uma temática específica através de estudos independentes sobre um mesmo assunto, incorporando uma multiplicidade de propostas para gerar um panorama consistente e congruente ao contexto em que está inserido (Souza et al., 2010). Essa técnica de coleta de dados é dividida em 6 fases: (1) identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; (4) categorização dos estudos selecionados; (5) análise e interpretação dos resultados; e (6) apresentação da revisão integrativa (Botelho et al., 2011).

A busca foi realizada em setembro e novembro de 2022 através das bases PubMed e MEDLINE, com a utilização da seguinte chave de busca: ("Tuberculous Pericarditis" OR "Mycobacterium tuberculosis Infection") AND ("Constrictive Pericarditis" OR "Pericarditis, Constrictive") AND ("Diagnosis" OR "Diagnostic Imaging"). Os descritores citados foram inicialmente consultados no Medical Subject Headings (MeSH) da National Library of Medicine (NLM).

A pesquisa obedeceu aos critérios de inclusão: a) artigos; b) estudos disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol; c) artigos que contemplem achados radiológicos da evolução da pericardite constritiva tuberculosa. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados os textos que não tinham relação com a temática e/ou apresentaram duplicatas.

A Figura 1 demonstra o fluxograma da seleção dos estudos, da qual totalizaram-se 39 materiais para a revisão.

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

3. Resultados e Discussão

3.1 Estágio Efusivo

O estágio efusivo consiste na apresentação mais frequente de pericardite tuberculosa (79,5%) e é caracterizado por derrame pericárdico com predominância de exsudação fibrinosa (com leucocitose polimorfonuclear, abundância relativa de micobactérias e formação de granuloma composto de macrófagos e linfócitos T) e posterior exsudação serosanguinolenta (devido à presença de monócitos e macrófagos espumosos – “*foam cells*”) (Imazio et al., 2010; Isiguzo et al., 2020; Syed & Mayosi, 2007).

Os pacientes desta fase usualmente apresentam quadro clínico insidioso, com sintomas sistêmicos inespecíficos como febre, sudorese noturna, tosse e dispneia, além de dor torácica, hepatomegalia e ascite. Além disso, apesar de os sinais no exame físico serem facilmente permutáveis entre os estágios efusivo e constritivo, a identificação de atrito pericárdico e de uma área maior de macicez cardíaca favorece o diagnóstico do primeiro estágio (Mayosi et al., 2005; Syed & Mayosi, 2007). A apresentação aguda sob a forma de tamponamento cardíaco também é possível, principalmente quando há rápido acúmulo de fluido pericárdico (aproximadamente 200mL). Nesse caso, pode ocorrer comprometimento hemodinâmico precoce, com elevação da pressão venosa jugular, bulhas hipofônicas e pulso paradoxal (Kyriakakis et al., 2016).

À radiografia de tórax, o achado mais frequente consiste na cardiomegalia por efeito do derrame pericárdico (Figura 2). O estudo de caso de Aguilar et al. (2017) constatou que todos os 21 pacientes incluídos no estudo com suspeita de pericardite tuberculosa no estágio efusivo apresentaram cardiomegalia, corroborando os achados de Aoyama e colaboradores (2017), os quais conferiram importância a esse diagnóstico precoce para impedir a evolução para a fase constritiva da doença.

Além disso, derrame pleural pode estar associado ao derrame pericárdico em 40-60% dos casos (Figura 3), sinalizando a possibilidade de manutenção da forma primária da doença no sítio pulmonar (Aguilar et al., 2007; Arslan et al., 2018; Mayosi et al., 2005).

Figura 2 – Radiografia de tórax apresentando cardiomegalia em paciente com suspeita de pericardite tuberculosa



Fonte: Aoyama et al. (2017)

Figura 3 – Radiografia de tórax apresentando seios costofrênicos obliterados por fluido pleural



Fonte: Arslan et al. (2018)

O derrame pericárdico pode ser confundido com cardiomiopatia dilatada na radiografia de tórax. Entretanto, um exame físico cuidadoso, observando pulso, pressão venosa jugular, posição do ictus e ausculta, pode ser suficiente para diferenciá-los (Strang, 1997).

A tomografia computadorizada (TC), por sua vez, pode ser utilizada para prover informações adicionais na condução diagnóstica pois avalia o volume, a localização, a densidade e o espessamento do fluido pericárdico na tentativa de analisar a evolução para a calcificação do mesmo (Dybowska et al., 2022). Além do derrame pericárdico (Figura 4), podem ser visualizadas alterações típicas dos linfonodos mediastinais: aumento >10mm e centros hipodensos, com preservação dos linfonodos hilares (Figura 5) (Aoyama et al., 2017; Arslan et al., 2018; Syed & Mayosi, 2007).

Figura 4 – TC de tórax com derrame pericárdico e seios costofrênicos obliterados com líquido pleural



Fonte: Aoyama et al. (2017)

Figura 5 – TC de tórax apresentando aumento de linfonodos mediastinais (setas)



Fonte: Arslan et al. (2018)

A ressonância magnética (RM), além de não estar amplamente disponível nos serviços de saúde, não possui papel claro no diagnóstico da pericardite por TB, principalmente no que concerne ao estágio efusivo. Sobre esse assunto, Dybowska e colaboradores (2022) constataram em seu estudo que o exame em questão não permite a avaliação de calcificações precoces e de alterações no parênquima pulmonar de uma forma mais efetiva que a TC.

Entretanto, muitas vezes a RM possibilita a visualização do pericárdio, a avaliação da inflamação pericárdica e o desenvolvimento de derrame pericárdico (Figura 6) no contexto da pericardite tuberculosa (Chang, 2017).

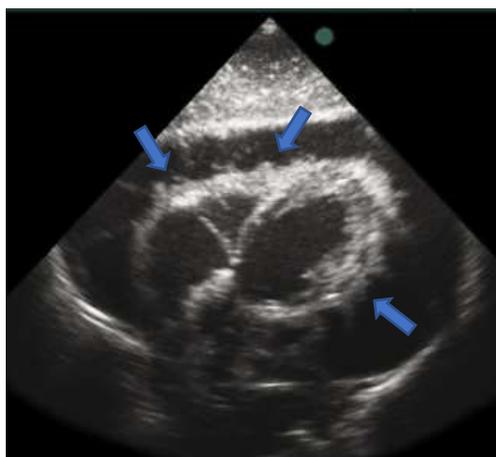
Figura 6 – RM cardíaca apresentando derrame pericárdico sem espessamento (seta)



Fonte: Chang (2017)

O ecocardiograma, por fim, consiste no exame inicial mais importante para a identificação do derrame pericárdico pois, além de não ser invasivo, é de baixo custo e detém boa acurácia (Aguilar et al., 2007; Dybowska et al., 2022). Desse modo, a visualização de derrame pericárdico com filamentos fibrinosos no pericárdio visceral (aspecto de “mingau”) que se move em sincronia com os batimentos cardíacos (Figura 7) é um achado típico de pericardite tuberculosa, porém não é específico o suficiente para confirmar o diagnóstico (Chang, 2017; Syed & Mayosi, 2007).

Figura 7 – Ecocardiograma com filamentos fibrinosos (setas) no pericárdio visceral na fase efusiva da pericardite por TB

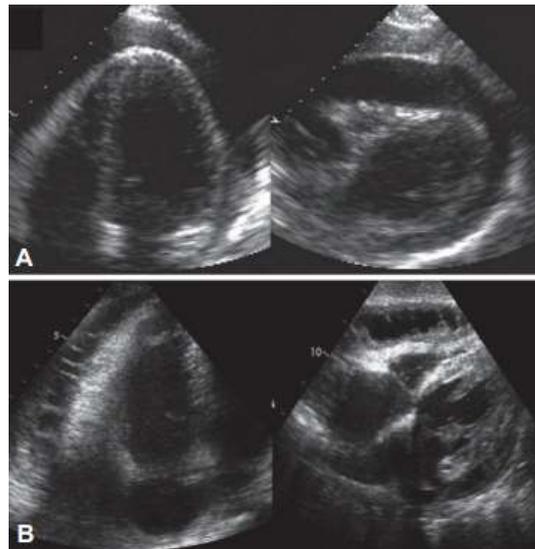


Fonte: Syed & Mayosi (2007)

O estudo clínico de Choi e colaboradores de 2010 objetivou determinar preditores prognósticos iniciais para o desenvolvimento de pericardite constrictiva através da diferença de ecogenicidade do derrame pericárdico nos diferentes estágios da patologia ao ecocardiograma.

Em se tratando da fase efusiva, constatou-se que a apresentação inicial de focos ecogênicos no derrame pericárdico (Figura 8B) estava mais relacionada ao desenvolvimento de quadros de constrictões pericárdicas permanentes – com necessidade de pericardiectomia, apesar do uso de medicamentos anti-TB –, em comparação àqueles com derrame pericárdico pouco ecogênico na apresentação inicial (Figura 8A) (Choi et al., 2010).

Figura 8 – Derrames pericárdicos ao ecocardiograma de características pouco ecogênicas (A) e ecogênicas (B)



Fonte: Choi et al. (2010)

Ademais, o estudo supracitado de Choi e colaboradores demonstrou que o achado de focos ecogênicos ao ecocardiograma estava associado à sintomatologia mais intensa e, portanto, a um estado mais complicado da doença em relação ao manejo. Isso enfatiza a importância do reconhecimento precoce do quadro com o objetivo de que o tratamento definitivo – a pericardiectomia – não seja desnecessariamente adiado a partir do momento em que a fisiologia constritiva se manifestar.

Desse modo, o reconhecimento do estágio efusivo através dos exames de imagem é crucial para alterar o desfecho dos pacientes com pericardite tuberculosa, principalmente em decorrência da grande probabilidade de os pacientes em fase efusiva progredirem para constrição (50%) e da alta taxa de mortalidade da doença na fase efusiva aguda não tratada, a qual é de aproximadamente 85% (Kim et al., 2020). Além disso, a probabilidade de uma confirmação etiológica é maior quando o fluido pericárdico e os espécimes para biópsia são coletados no estágio efusivo de forma precoce, ressaltando a importância da investigação radiológica nesses quadros (Mayosi et al., 2005).

Ainda, o ecocardiograma também é um ótimo recurso para identificar o risco de tamponamento cardíaco, o qual é evidenciado por colapso da parede do ventrículo direito na diástole, dilatação da veia cava inferior com diminuição da variação respiratória e variação respiratória significativa do fluxo tricúspide (>50%) e mitral (>25%) (Dybowska et al., 2022; Mayosi et al., 2005).

Finalmente, é importante salientar que o quadro de pericardite pode ser o único sinal de infecção por *M. tuberculosis*. Dessa forma, a tuberculose deve sempre ser suspeitada no diagnóstico diferencial de pericardite efusiva, especialmente em casos especiais, tais como origem de regiões com prevalência considerável de TB; imunodeprimidos; soropositivos para HIV; portadores de insuficiência renal (especialmente os dialíticos); portadores de diabetes *mellitus*; e histórico de abuso de álcool e drogas (Dybowska et al., 2022).

3.2 Estágio Efusivo-Constritivo

O estágio efusivo-constritivo pode compreender tanto o estágio efusivo com determinado grau de constrição pericárdica (em função da compressão provocada pelo fluido existente no interior da membrana pericárdica) como também a fase posterior de absorção do derrame, na qual o espessamento pericárdico começa a ocorrer em decorrência do início da deposição de colágeno (Mayosi et al., 2005).

No âmbito microscópico, Man e colaboradores (2016) reportaram a coexistência de exsudação serossanguinolenta e pericárdio fibroso com achados inflamatórios característicos de infecção granulomatosa. Além disso, bacilos ácido-resistentes e inclusões caseosas também estão presentes no líquido pericárdico, mas são negativos no líquido pleural.

A maioria dos casos do estágio efusivo-constritivo apresenta características clínicas de derrame pericárdico, de pericardite constritiva ou de ambos (Imazio et al., 2010). Ademais, alguns pacientes podem manifestar sinais e sintomas de insuficiência cardíaca e/ou tamponamento cardíaco devido a derrame pericárdico moderado a grande (Isiguzo et al., 2020). Além dos sinais clínicos próprios do estágio efusivo, pode-se identificar um estalido diastólico (estalido pericárdico) à palpação e uma terceira bulha à ausculta cardíaca (Syed & Mayosi, 2007).

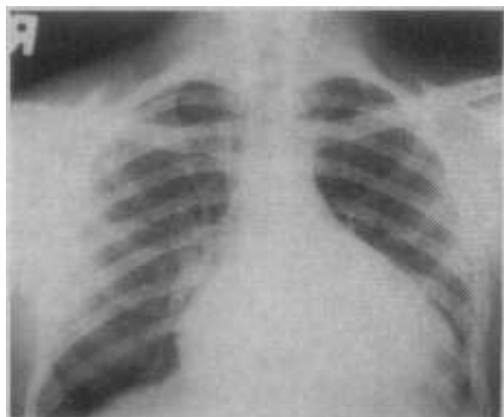
Pelo viés diagnóstico, Naicker e Ntsekhe (2020) referiram que os exames de imagem são ferramentas essenciais para a primeira linha do diagnóstico de tuberculose pericárdica. Por outro lado, exames invasivos como aspiração pleural e pericárdica, biópsia e pericardiocentese também são utilizados e tomam parte na condução diagnóstica etiológica (Barua et al., 2020). Desse modo, o uso das imagens multimodais que evidenciam sinais efusivo-constritivos em conjuntura com achados bioquímicos e histológicos confirmam o diagnóstico desta fase, podendo também distinguir diagnósticos diferenciais, como a pericardite idiopática aguda (Naicker & Ntsekhe, 2020).

O estudo de Choi e colaboradores (2010) sugere como critérios diagnósticos do estágio efusivo-constritivo duas situações: (1) quando a fisiopatologia da pericardite constritiva não é resolvida mesmo com a remoção do derrame pericárdico e (2) quando há efeito constritivo em presença de um derrame pericárdico leve a moderado.

À luz dos exames de imagem, Zagol e colaboradores (2007) afirmaram que a bibliografia se mostra limitada ao abordar os achados radiológicos deste estágio em função da concomitância dos achados tanto efusivos quanto constritivos.

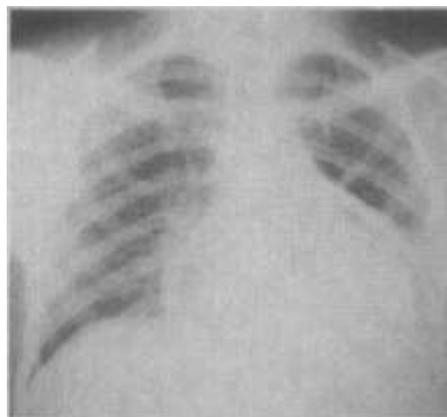
O Raio-X pode revelar aumento da área cardíaca (Figura 9) em mais de 90% dos casos (como descrito anteriormente), espessamento do pericárdio (Figura 10) e derrame pleural (Brendt et al., 2010; Fowler, 1991).

Figura 9 – Radiografia de tórax exibindo cardiomegalia em paciente com pericardite efusivo-constritiva



Fonte: Fowler (1991)

Figura 10 – Radiografia de tórax com a presença de espessamento pericárdico



Fonte: Fowler (1991)

Na tomografia computadorizada, pode-se encontrar derrame tanto pericárdico como pleural e espessamento pericárdico coexistindo sem a presença de calcificações (Figura 11) (Lima et al., 2019). Neste processo, há proliferação granulomatosa em concomitância à caseificação, o que gera o espessamento pericárdico (Suchet & Horwitz, 1992).

Figura 11 – TC de tórax com derrames pericárdico (seta) e pleural (seta com cabeça) em conjuntura com pericárdio espessado (seta dupla)



Fonte: Brendt et al. (2010)

A ressonância magnética cardíaca exibe melhor a distribuição e a quantidade de fluido pericárdico em comparação com a ecocardiografia, bem como possibilita melhor visualização do espessamento pericárdico (Figuras 12 e 13) (Naicker & Ntsekhe, 2020). Ademais, a morfologia e a função cardíacas são identificadas com maior facilidade tanto quanto outras estruturas da cavidade intratorácica – as quais auxiliam no diagnóstico diferencial, por exemplo, da cardiomiopatia restritiva (Imazio et al., 2010).

Figura 12 – RM em corte transversal sinaliza derrame pericárdico (“*per eff*”) e espessamento do pericárdio visceral (seta branca) e parietal (seta preta)



Fonte: Zagol et al. (2007)

Figura 13 – RM em corte sagital exibe derrame pericárdico (“*per eff*”) e espessamento do pericárdio visceral (seta branca) e parietal (seta preta)



Fonte: Zagol et al. (2007)

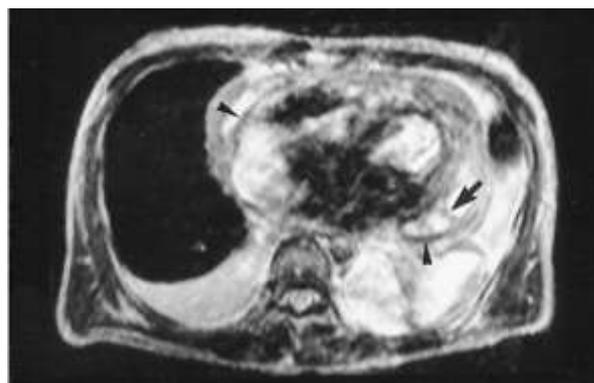
Esse espessamento pode representar diferenças patológicas conforme as intensidades de sinal avaliadas no exame. Em T1, o espessamento tem intensidade de sinal semelhante ao do miocárdio (Figura 14). Já em T2, lesões de baixo sinal podem ser observadas na superfície interna do pericárdio espessado (Figura 15), retratando filamentos do tecido granulomatoso e elementos ferromagnéticos resultantes da hemorragia no espaço pericárdico. Sob contraste de gadolínio, é possível visualizar um realce similar a “trilhos de trem” que indica também espessamento do pericárdio parietal e visceral (Figuras 16 e 17) (Hayashi et al., 1998; Kraen et al., 2009).

Figura 14 – Imagem em T1 apresentando espessamento pericárdico (seta) com sinal semelhante ao do miocárdio (estrela)



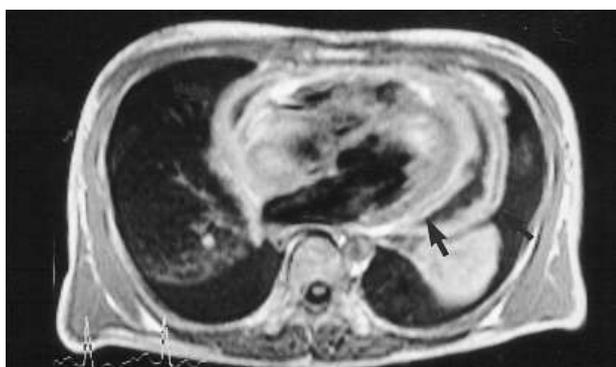
Fonte: Hayashi et al. (1998)

Figura 15 – Imagem em T2 com filamentos no derrame pericárdico (seta) e lesões de baixo sinal na superfície interna do pericárdio espessado (cabeças de seta)



Fonte: Hayashi et al. (1998)

Figura 16 – Imagem sob contraste de gadolínio retratando o espessamento em “trilhos de trem” (setas)



Fonte: Hayashi et al. (1998)

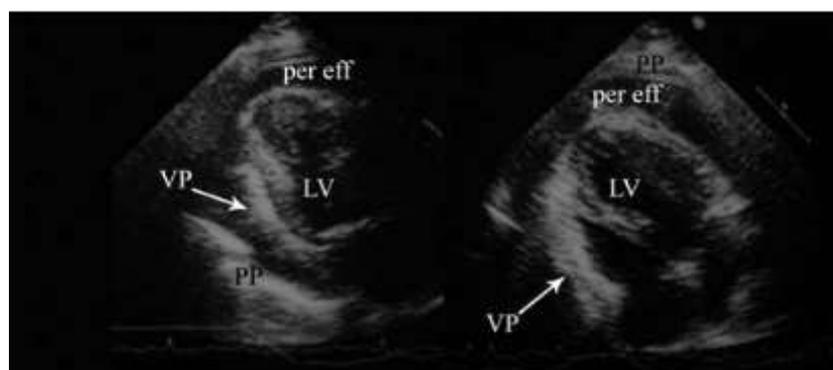
Figura 17 – Espessamento do pericárdio visceral e parietal (seta) sob realce de contraste com gadolínio



Fonte: Kraen et al. (2009)

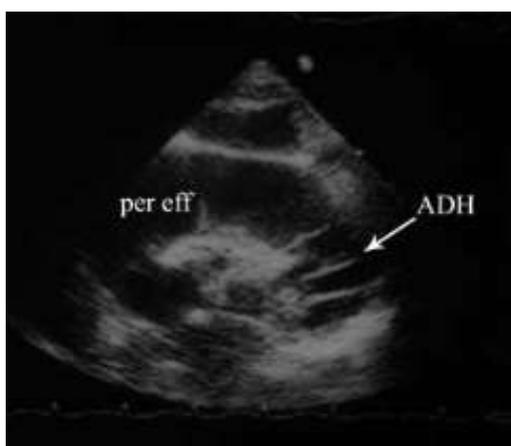
Já a ecocardiografia apresenta derrame e espessamento pericárdicos (Figura 18), movimento anormal ou paradoxal do septo interventricular, veia cava inferior dilatada com estreitamento reduzido durante a inspiração e acentuada variação respiratória do influxo mitral – critérios indicados também para o diagnóstico (Ntsekhe et al., 2012). Devido ao início do espessamento pericárdico, observam-se adesões intrapericárdicas conhecidas como aparência de “raio de sol” (Figura 19) (Zagol et al., 2007).

Figura 18 – Ecocardiografia indicando derrame pericárdico (“*per eff*”) e espessamento visceral (VP) e parietal (PP) do pericárdio



Fonte: Zagol et al. (2007)

Figura 19 – Derrame pericárdico (“*per eff*”) juntamente com aderências em “Raio de Sol” (ADH)



Fonte: Zagol et al. (2007)

Depreende-se, portanto, que, segundo Syed et al. (2007), a identificação do estágio efusivo-constritivo contribui para ampliar o reconhecimento da evolução da doença para o estágio seguinte. Sendo assim, concluiu-se que pacientes que possuem características de compressão cardíaca por derrame e aumento do espessamento pericárdico ratificado em ecocardiografia, por exemplo, podem possuir maior propensão para constrição.

Ademais, estudos observacionais conduzidos por Barua e colaboradores (2020), alegaram que, realizando o devido tratamento no estágio efusivo-constritivo, 93% dos casos progrediram sem nenhum derrame ou espessamento pericárdico na tomografia computadorizada e na ecocardiografia, reflexo da melhora clínica do paciente.

3.3 Estágio Constritivo

A pericardite tuberculosa constritiva consiste na complicação mais severa do espectro da pericardite por TB e está presente em 30-60% dos pacientes diagnosticados com pericardite tuberculosa, seja na apresentação inicial ou fruto da evolução proveniente de outros estágios (Naicker & Ntsekhe, 2020; Rustad et al., 2022). No estudo de casos guiado por Barua et al (2020), 22% dos pacientes com constrição confirmada sofreram danos na parede miocárdica ou nos grandes vasos, 66% desenvolveram insuficiência cardíaca de baixo débito no pós-operatório, e 14% não sobreviveram.

Neste último estágio, a gravidade se deve à ausência de líquido pericárdico residual e à formação de fibrose e calcificação pós-inflamatórias. Isso resulta em perda progressiva da elasticidade e complacência do pericárdio, com consequente comprometimento do enchimento cardíaco (Choi et al., 2010; Ntsekhe & Mayosi, 2013). Tendo isso em vista, sinais clássicos como elevação da pressão venosa jugular, sinal de Kussmaul, atrito pericárdico e sinais de insuficiência de câmaras direitas são frequentemente manifestados pelos pacientes acometidos (Brendt et al., 2010; Fowler, 1991; Kyriakakis et al., 2016).

Outros sinais físicos incluem estalido protodiastólico (“*knock*” pericárdico) à ausculta e pulso paradoxal, sendo encontrados em 21% e 48% dos pacientes, respectivamente (Strang, 1997; Syed & Mayosi, 2007). O primeiro ocorre em decorrência do repentino alcance dos limites elásticos dos ventrículos durante a diástole devido à constrição do pericárdio, produzindo um som “palpável” e audível correspondente à terceira bulha na protodiástole. Já o segundo é resultado da alteração do enchimento do coração esquerdo durante a respiração (Lewis, 1982).

Acerca do quadro clínico, este pode ser assintomático ou sintomático, variando conforme a duração e a severidade da constrição e a persistência da inflamação localizada no pericárdio. Constrição global pode resultar em insuficiência do coração direito e congestão venosa sistêmica, manifestando-se com edema e desconforto abdominal (devido à ascite e à hepatomegalia). Além disso, a insuficiência do coração esquerdo pode levar ao prejuízo da perfusão de órgãos e à congestão pulmonar, da qual podem decorrer tosse e dispneia (Kim et al., 2020; Syed & Mayosi, 2007).

No estágio constritivo, a histologia revela presença de tecido fibroconjuntivo hialinizado concomitante a infiltrado de linfócitos, plasmócitos e histiócitos, além de inflamação granulomatosa característica de tuberculose. Também é possível

encontrar necrose caseosa e células gigantes no infiltrado intersticial – células de Langerhans –, com ausência de eosinófilos (Dave et al., 1990; Ryoque et al., 2000). O estudo imuno-histoquímico geralmente revela infiltração do granuloma tuberculoso por macrófagos distribuídos predominantemente na periferia e presença difusa de linfócitos T e B (Man et al., 2016).

Pelo viés diagnóstico, um atraso no reconhecimento da patologia em até 24 meses desde o início dos sintomas pode ocorrer – fator que, segundo Ortolá e colaboradores (2019), corrobora a importância de métodos complementares que confirmem a suspeita nos casos assintomáticos. Acerca de casos sintomáticos, entretanto, a forma constrictiva da TB é frequentemente confundida com outras condições, devendo ser considerada em qualquer paciente com hepatomegalia, ascite, edema ou os três sinais juntos, aliados a uma história compatível de exposição a áreas endêmicas (Ortolá Martínez et al., 2019; Strang, 1997).

A radiografia de tórax, ainda que comumente esquecida, é um recurso pouco dispendioso e importante para estabelecer o diagnóstico de pericardite constrictiva (Kyriakakis et al., 2016). O exame pode evidenciar sombra cardíaca pouco ou nada aumentada e, na maioria das vezes, a borda direita mostra uma curva convexa do diafragma até a veia cava superior, a qual encontra-se distendida (Figura 20). Além disso, a borda cardíaca esquerda tende a estar retificada e derrames pleurais são comuns e geralmente são maiores à direita (Mayosi et al., 2005; Strang, 1997).

Figura 20 – Radiografia de tórax apresentando sombra cardíaca de tamanho normal, borda cardíaca direita convexa e distensão da veia cava superior



Fonte: Strang et al. (1997)

Por outro lado, tem-se o achado de calcificação pericárdica (Figuras 21 e 22) (Majumdar et al., 2017; Vogiatzi et al., 2020). Este, segundo Strang et al. (1997), é encontrado em <5% dos pacientes, validando a designação de indicador raro citado por Syed et al., em seu estudo de 2007. Contudo, análises mais recentes apontam uma frequência maior desse achado no contexto da pericardite constrictiva de etiologia tuberculosa, com taxas que variam de 25 a 50% dos pacientes (Ahmed et al., 2022; Kyriakakis et al., 2016). A identificação de depósitos calcificados no pericárdio pode indicar “*burnt out*” da pericardite tuberculosa, sinalizando um estágio tardio e, portanto, de maior gravidade. Os achados de calcificações são encontrados com maior evidência nas incidências em perfil e oblíqua e são importantes para o diagnóstico definitivo, além de consistirem em uma das principais indicações para pericardiectomia precoce (Figura 23) (Ahmed et al., 2022; Dybowska et al., 2022; Osada & Nakajima, 2014; Yetkin et al., 2008).

Figura 21 – Radiografia de tórax em perfil exibindo calcificação pericárdica extensa (setas)



Fonte: Majumdar et al. (2017)

Figura 22 – Radiografia de tórax em perfil apresentando calcificação pericárdica circunferencial em “casca de ovo” (setas)



Fonte: Vogiatzi et al. (2020)

Figura 23 – Pericárdio calcificado (“coração de porcelana”) durante pericardiectomia

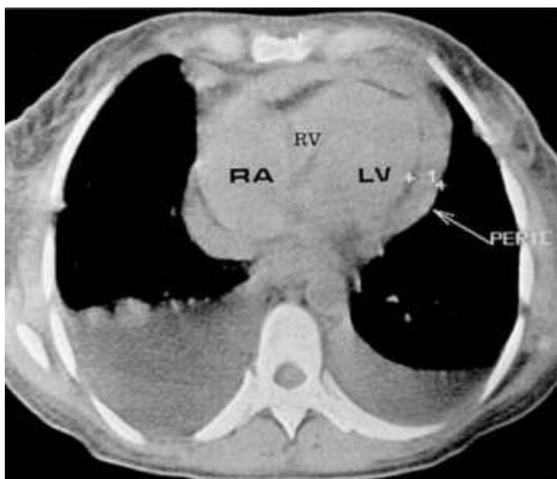


Fonte: Osada & Nakajima (2014)

No tocante à tomografia computadorizada, uma análise foi realizada por Suchet (1992) com 212 pacientes com quadro sugestivo de pericardite constrictiva tuberculosa com o objetivo de categorizar os principais achados na TC. Estes foram classificados em sinal primário, sinais secundários e sinais associados.

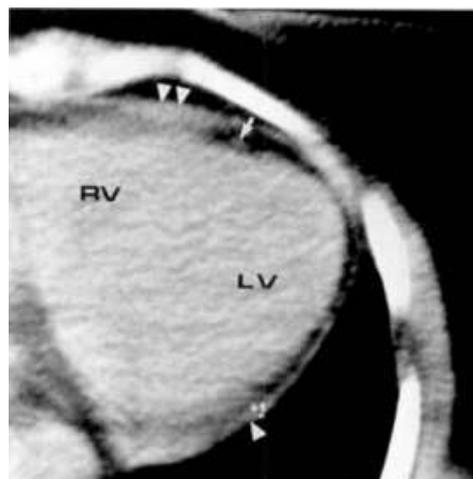
Destes pacientes, 157 (74%) apresentavam o sinal primário: espessamento pericárdico. A distribuição difusa do espessamento (Figura 24) foi identificada em 43% dos pacientes, ao passo que a focal (Figura 25) foi encontrada em 57%, com predomínio de envolvimento do ventrículo direito (Suchet & Horwitz, 1992). Há evidências de que pericardite constrictiva pode ser excluída se o espessamento do pericárdio estiver normal, no entanto, devido às etiologias diversas, a combinação de espessamento pericárdico e outros fatores, como enchimento diastólico anormal e IC direita, pode ser essencial para o diagnóstico (Hayashi et al., 1998; Suchet & Horwitz, 1992).

Figura 24 – Espessamento pericárdico difuso em regiões de ventrículos esquerdo e direito



Fonte: Suchet & Horwitz (1992)

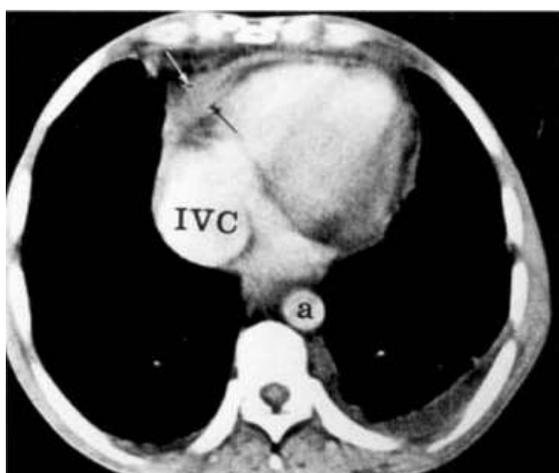
Figura 25 – Espessamento pericárdico focal em duas regiões (cabeça de seta e cabeça de seta dupla)



Fonte: Suchet & Horwitz. (1992)

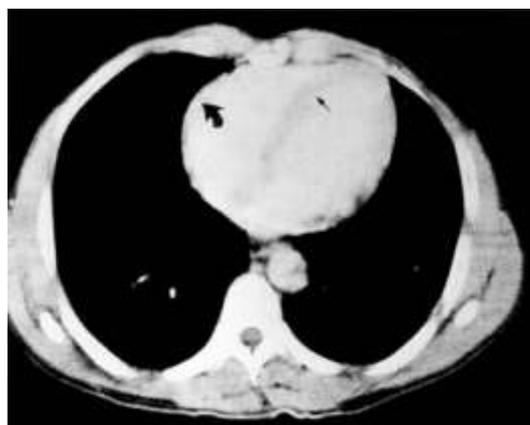
Os sinais secundários, por sua vez, foram representados por distensão da veia cava inferior (VCI) (Figura 26) e da veia cava superior (VCS) e deformidades do septo interventricular (IV). Referente às distensões da VCI e da VCS, 97% e 5% dos pacientes demonstraram esses achados, respectivamente, sendo o primeiro muito relacionado à marcada insuficiência do coração direito. Já acerca das deformidades do septo IV, estas ocorrem em decorrência da restrição imposta pelo pericárdio e das adesões características do espessamento. No estudo, as configurações encontradas foram de angulação aguda (Figura 27) e de trajeto sinuoso em 4,5% e 10,2% dos pacientes, respectivamente (Suchet & Horwitz, 1992).

Figura 26 – Espessamento pericárdico focal (setas) com VCI distendida (5cm)



Fonte: Suchet et al. (1992)

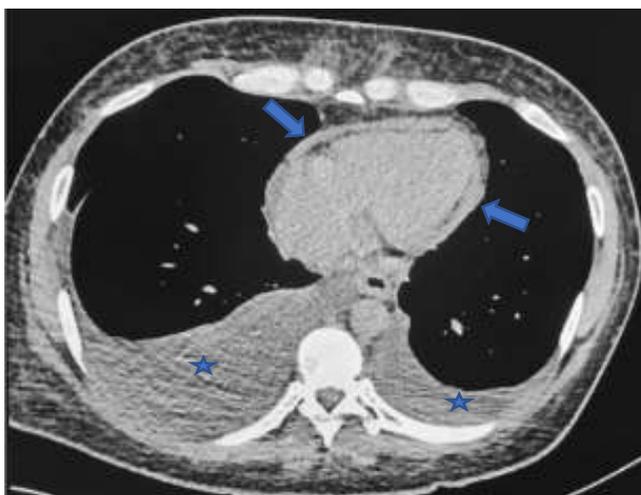
Figura 27 – Angulação aguda do septo IV (seta pequena) e espessamento pericárdico sobre ventrículo direito (seta grande)



Fonte: Suchet et al. (1992)

Acerca dos sinais associados, estes podem ocorrer devido aos efeitos da própria tuberculose e/ou da insuficiência direita crônica. Foram citados abscesso pericárdico, atrofia do miocárdio ventricular e trombo intracardíaco, com destaque para derrame pleural (resultante de anormalidades hemodinâmicas do átrio esquerdo) (Figura 28) e calcificação pericárdica (a última fase do acometimento constritivo da pericardite) (Suchet & Horwitz, 1992).

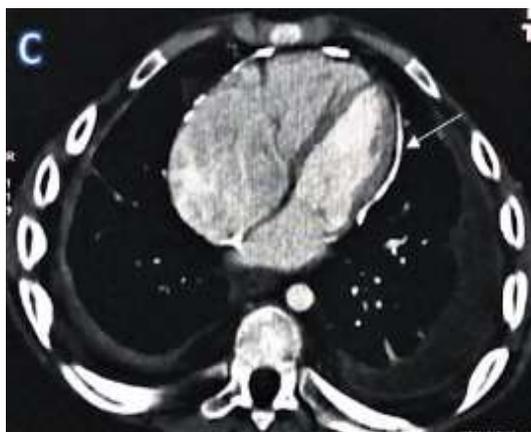
Figura 28 – TC com marcado espessamento pericárdico (setas) e derrame pleural bilateral (estrelas)



Fonte: Yousif et al. (2021)

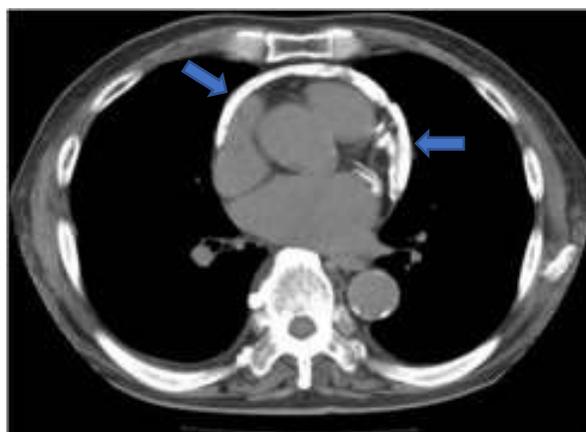
Os achados de calcificação (Figuras 29 e 30) acometem sobretudo o sulco atrioventricular e a região anterior do ventrículo direito e podem ser evidentes em cerca de 25-30% dos casos de pericardite constrictiva crônica, havendo evidências de que o não reconhecimento dessa associação pode atrasar o diagnóstico em até 20% dos casos (Ahmed et al., 2022; Osada & Nakajima, 2014; Purvis et al., 2010).

Figura 29 – TC demonstrando calcificação pericárdica (seta)



Fonte: Ahmed et al. (2022)

Figura 30 – TC apresentando calcificação em “coração de porcelana” (setas)

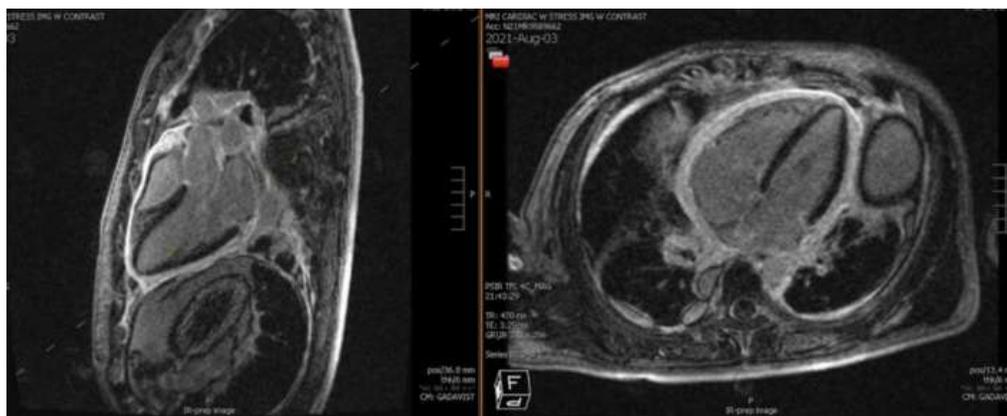


Fonte: Osada & Nakajima (2014)

A ressonância magnética cardíaca (RMC), por sua vez, avalia o espessamento pericárdico, as dimensões das câmaras cardíacas e a existência de aderência do miocárdio ao pericárdio espessado (através de técnicas específicas) (Purvis et al., 2010). Além disso, este exame permite a avaliação dinâmica das funções sistólica e diastólica, assim como alterações no septo interventricular (Dybowska et al., 2022).

Dessa forma, o principal achado na RMC consiste no espessamento marcante das camadas visceral e parietal do pericárdio (Figura 31), sendo o espessamento maior que 6mm considerado altamente específico para pericardite constrictiva (Kraen et al., 2009; Naicker & Ntsekhe, 2020; Rustad et al., 2022).

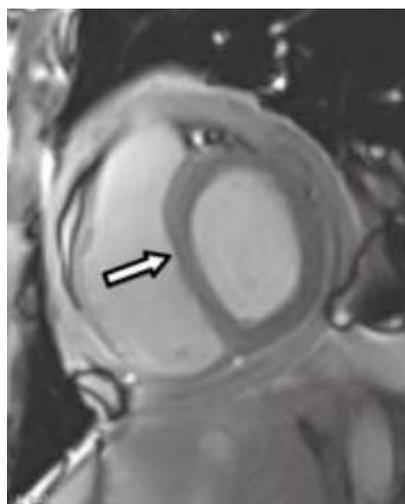
Figura 31 – RM apresentando espessamento com realce difuso no pericárdio



Fonte: Rustad et al. (2022)

Além disso, o achado de interdependência ventricular com desvio septal diastólico (Figura 32) também pode ser encontrado, sinalizando a compensação dos volumes ventriculares devido ao aumento das pressões no espaço pericárdico (Imazio et al., 2010; Kraen et al., 2009).

Figura 32 – RMC com desvio septal diastólico (seta)



Fonte: Kraen et al. (2009)

Por fim, dentre os exames de imagens incluídos neste estudo, há a ecocardiografia, exame amplamente disponível e de baixo custo que, em conjuntura com a suspeita clínica, pode realizar o diagnóstico da doença na fase constritiva, possuindo sensibilidade de 89% e especificidade de 95% (Syed & Mayosi, 2007). O ecocardiograma pode ser realizado nas posições paraesternal, apical, supraesternal e subxifoidea, sendo esta última a de melhor visualização das estruturas cardíacas no estágio em questão (Lewis, 1982).

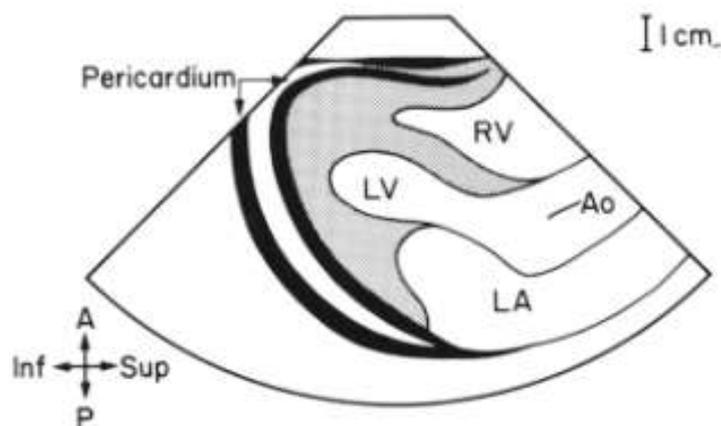
Dessa forma, mesmo não sendo o exame ideal para medir a espessura pericárdica, a ecocardiografia exhibe o espessamento pericárdico (Figura 33 e 34) como uma única ou dupla camada rígida e densa envolvendo os ventrículos e os ápices do coração, resultando em redução da contração sistólica (Dybowska et al., 2022; Lewis, 1982). O espessamento patológico usualmente considerado é de 3mm e resulta em um pericárdio claramente imóvel ao exame (Ortolá Martínez et al., 2019; Syed & Mayosi, 2007).

Figura 33 – Ecocardiografia em visão paraesternal exibindo pericárdio com dupla camada ecodensa e estreito espaço residual entre elas



Fonte: Lewis et al. (1982)

Figura 34 – Representação esquemática dos achados da Figura 33



Fonte: Lewis et al. (1982)

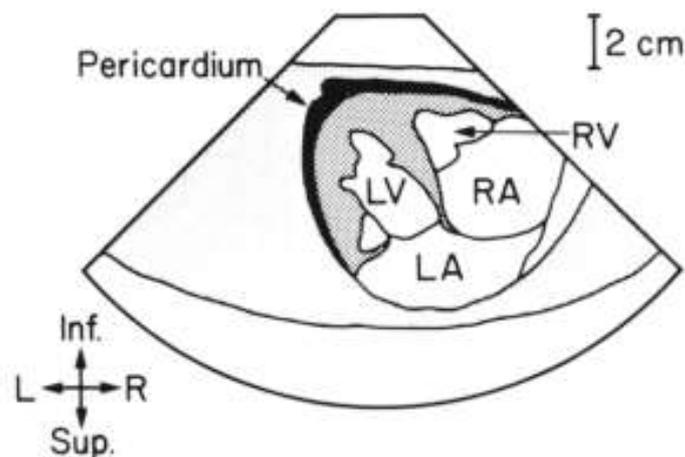
Súbita interrupção do enchimento diastólico ventricular pode ser identificado, e o tamanho cardíaco pode estar normal ou diminuído, com ventrículos diminuídos e átrios aumentados (principalmente o esquerdo) devido à constrição do sulco atrioventricular, resultando em tamanhos similares das câmaras cardíacas (Figuras 35 e 36) (Brendt et al., 2010; Lewis, 1982; Strang, 1997). Esses achados estão intimamente relacionados com a fisiopatologia da doença na medida que o enchimento cardíaco é limitado pelo revestimento fibroso ou calcificado que circunda o coração (Lewis, 1982).

Figura 35 – Ecocardiografia em visão subxifoidea com ventrículos pequenos e átrios aumentados de modo que as câmaras cardíacas possuam tamanhos semelhantes



Fonte: Lewis et al. (1982)

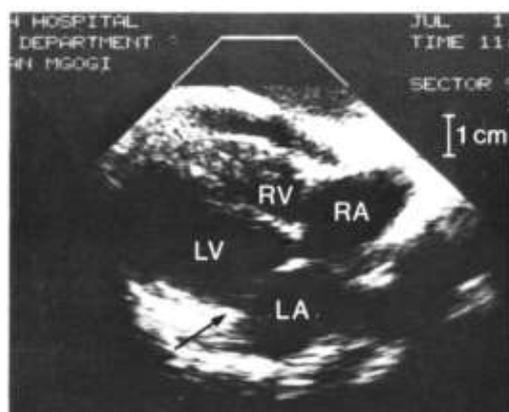
Figura 36 – Representação esquemática dos achados da Figura 34



Fonte: Lewis et al. (1982)

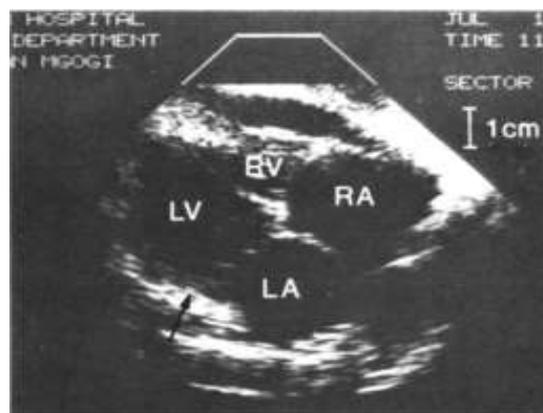
Além disso, podem ser visualizadas, em meio ao pericárdio rígido, valvas atrioventriculares normais à morfologia, mas hipermóveis ao exame (Figuras 37 e 38), com aumento da variação das velocidades de fluxo transmitral (>25%) e transtricúspide (>40%) e desaceleração rápida anormal (Lewis, 1982; Syed & Mayosi, 2007).

Figura 37 – Visão das quatro câmaras cardíacas em sístole mostrando a hiper mobilidade das válvulas atrioventriculares (seta)



Fonte: Lewis et al. (1982)

Figura 38 – Visão das quatro câmaras cardíacas em diástole mostrando a hiper mobilidade das válvulas atrioventriculares (seta)



Fonte: Lewis et al. (1982)

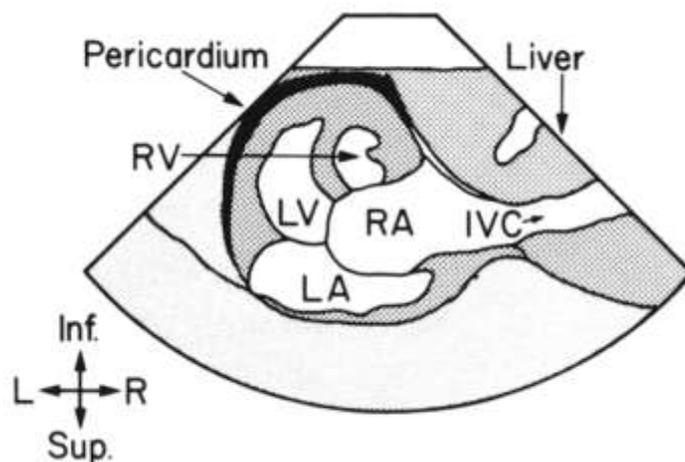
Outro achado revelado pelo ecocardiograma inclui veia hepática e veia cava inferior (VCI) distendidas, com ausência de colapso desta última na inspiração (Figuras 39 e 40) (Lewis, 1982; Ortolá Martínez et al., 2019). Ademais, pode-se observar um dos sinais ecocardiográficos mais específicos da pericardite constrictiva: a discinesia do septo interventricular (SIV). Esses movimentos anômalos (também chamados de “*septal bounce*”) coincidem com o estalido diastólico e podem projetar os septos interventriculares e interatriais para o lado esquerdo do coração, processo que ocorre principalmente na inspiração (Figuras 38 e 39) (Lewis, 1982; Ortolá Martínez et al., 2019; Syed & Mayosi, 2007).

Figura 39 – Ecocardiografia com paciente em inspiração revelando VCI distendida e desvio interventricular e interatrial para esquerda



Fonte: Lewis et al. (1982)

Figura 40 – Representação esquemática da Figura 39



Fonte: Lewis et al. (1982)

Não menos significativo, a ecocardiografia consegue ainda excluir diagnósticos diferenciais como cardiomiopatia congestiva, valvopatias e cardiomiopatia restritiva (Lewis, 1982; Syed & Mayosi, 2007). Esta última tende a causar mais confusão uma vez que a disfunção de enchimento diastólico é a principal anomalia fisiopatológica envolvida nas duas patologias. Desse modo, sinais ecocardiográficos como espessamento pericárdico, movimento anômalo do septo IV, disfunção do enchimento ventricular lento, presença de variação respiratória no enchimento ventricular e distensão da veia hepática são mais preditores de pericardite constrictiva em detrimento de cardiomiopatia restritiva (Yousif et al., 2021).

Diante da conclusão dos achados de imagem da pericardite constrictiva, o artigo dirigido por Catez et al. (2012) relata a existência de uma subclassificação limitada de pericardite constrictiva denominada pericardite constrictiva transitória. Esta ocorre

em aproximadamente 10% dos casos de constrição e tem como causas mais habituais a inflamação pericárdica após pericardiotomia, infecções idiopáticas, trauma, doença vascular do colágeno e malignidade, nos casos restantes (Imazio et al., 2010). A pericardite constrictiva transitória possui fisiopatologia distinta da clássica pericardite constrictiva crônica, pois é a inflamação aguda a responsável pela fisiologia constrictiva – análoga, nesse quadro, a uma “fina roupa de mergulho” (Catez et al., 2012).

Imazio e colaboradores (2010) também complementaram em estudo que essa subfase pode ser antecedida pela pericardite aguda efusiva com características de constrição na sua fase de resolução. Por conseguinte, alguns pacientes podem passar por uma fase transitória de constrição cardíaca ao final do período efusivo. Dessa maneira, há ausência de pericárdio calcificado e o ecocardiograma frequentemente demonstra derrame pericárdico pouco ecogênico, apontando para uma menor probabilidade de constrição permanente e, portanto, para a suficiência do tratamento conservador (Choi et al., 2010).

Tendo isso em vista, a evolução clínica possui bom prognóstico e o tratamento baseia-se principalmente no uso de anti-inflamatórios, com adição de outros medicamentos – esteroides, antibióticos, diuréticos, entre outros – a depender de sua etiologia (Imazio et al., 2010; Kim et al., 2020).

Entretanto, no que concerne à outra perspectiva da pericardite tuberculosa, esta, quando estabelecida no indivíduo, acarreta uma alta taxa de mortalidade (14% a 40%), com mais de 50% dos casos evoluindo para pericardite constrictiva permanente a qual, ao contrário da transitória, não se reverte apenas com tratamento anti-inflamatório (Dybowska et al., 2022; Uchi et al., 2019).

Nesse contexto, a fim de reduzir a incidência de pericardite constrictiva, o tratamento com plano antituberculose por seis meses aliado ou não ao uso de corticoides se mostra como uma linha promissora de escolha em paralelo à necessidade de hospitalização do paciente (Dybowska et al., 2022; Syed & Mayosi, 2007; Uchi et al., 2019). Por esse viés, Uchi et al. (2019) evidenciaram em relato de caso a importância do tratamento precoce com a tríplice antituberculosa – isoniazida, rifampicina e cloridrato de etambutol – e prednisolona ao discorrer sobre a evolução para melhora considerável do paciente, com desaparecimento do derrame pleural e do espessamento pericárdico.

Além disso, a análise realizada por Kim e colaboradores (2020) investigou por um período de sete anos a evolução dos casos de pericardite constrictiva por TB em pacientes no leste da Ásia que receberam o tratamento adequado para a doença. Desse modo, ao realizar esquemas antituberculose com ou sem corticosteroides por seis meses, observou-se que a proporção de pacientes com pericardite constrictiva diminuiu de modo gradual ao longo do tempo. Logo, segundo conclusões do estudo, é improvável que a pericardite constrictiva com derrame pericárdico e sem características constrictivas evolua para constrição se tratada com medicação correta.

A ecocardiografia seriada pode ser realizada como controle da dose de esteroides (Kim et al., 2020). Contudo, a corticoterapia não minimiza a necessidade de pericardiocentese em casos de alto risco de mortalidade ou com a presença de tamponamento cardíaco (Dybowska et al., 2022; Isiguzo et al., 2020; Uchi et al., 2019).

Ademais, ainda que haja sinais de constrição no diagnóstico inicial, esta pode ser reversível em 80% dos casos se o tratamento medicamentoso for administrado (Kim et al., 2020; Syed & Mayosi, 2007). Entretanto, a pericardiectomia passa a ser recomendada se a condição do paciente deteriorar ou não melhorar em 4-8 semanas de terapia antituberculose, com o objetivo de prevenir a fibrose pericárdica severa (Chang, 2017; Mayosi et al., 2005).

A presença de pericardite constrictiva com calcificação, por sua vez, possui indicação absoluta de pericardiectomia, a qual, apesar de ser uma cirurgia de alto risco (com mortalidade perioperatória de cerca de 2,3-12%), resulta em cura na maioria dos pacientes, sendo essencial a sua realização precoce para evitar complicações miocárdicas irreversíveis (Dybowska et al., 2022; Ortolá Martínez et al., 2019; Syed & Mayosi, 2007). Acerca desse ponto, Ortolá et. al (2019) evidenciaram que a demora de 6 meses ou mais desde o início dos sintomas até a cirurgia constitui um dos principais fatores de pior prognóstico da doença.

Da mesma forma, diagnosticar precocemente o quadro já avaliado como constrictivo é de extrema valia, e o não atraso da realização da pericardiectomia (quando indicada) está associado a melhores desfechos em curto e longo prazos (Yousif et al.,

2021). Afinal, são muitos os casos em que o diagnóstico por imagem auxilia na identificação dos casos de pericardite constritiva tuberculosa, permitindo a condução ágil do quadro do paciente (Vogiatzi et al., 2020).

Em suma, para um prognóstico positivo, o reconhecimento precoce e o início do tratamento possuem grande importância no objetivo de prevenir a fibrose pericárdica e evitar o estágio constritivo da doença (Dybowska et al., 2022).

O Quadro 1 sintetiza os principais achados radiológicos dos estágios da pericardite tuberculosa.

Quadro 1 – Achados radiológicos principais da evolução da pericardite tuberculosa

Exames / Estágios	ESTÁGIO EFUSIVO	ESTÁGIO EFUSIVO-CONSTRITIVO	ESTÁGIO CONSTRITIVO
RADIOGRAFIA 	- Derrame Pleural		
	- Cardiomegalia		- Sombra cardíaca pouco ou nada aumentada - VCS distendida - Borda direita com curva convexa do diafragma até VCI - Borda cardíaca esquerda retificada - Calcificação pericárdica
	- Derrame pericárdico	- Espessamento do pericárdio	
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA 	- Derrame pericárdico		- Distensão da VCI e da VCS - Deformidades do septo interventricular (Abscesso pericárdico, atrofia do miocárdio ventricular, trombo intracardíaco, derrame pleural, calcificação pericárdica)
	- Alterações dos linfonodos mediastinais - Preservação dos linfonodos hilares	- Derrame pleural	
	- Espessamento pericárdico		
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA 	- Derrame pericárdico		- Espessamento marcante das camadas viscerais e parietais do pericárdio (> 6mm) - Interdependência ventricular com desvio septal diastólico
	- Visualização do pericárdio - Avaliação da inflamação pericárdica	- Melhor visualização do espessamento pericárdico - Em T1: espessamento com sinal semelhante ao do miocárdio - Em T2: lesões de baixo sinal presentes na superfície interna do pericárdio espessado bem como filamentos do tecido granulomatoso e elementos ferromagnéticos - Com Gadolínio: espessamento do pericárdio “trilhos de trem”	

<p>ECOCARDIOGRAFIA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação do derrame pericárdico com filamentos fibrinosos no pericárdio visceral - “Aspecto Mingau” <p>(Tamponamento cardíaco: com colapso da parede do ventrículo direito e dilatação da VCI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espessamento pericárdico - VCI dilatada 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Derrame pericárdico - Movimento anormal ou paradoxal do septo interventricular - Adesões intrapericárdicas “Raio de Sol” 	<ul style="list-style-type: none"> - Súbita interrupção do enchimento diastólico ventricular - Tamanho cardíaco normal ou diminuído - Valvas atrioventriculares normais morfológicamente <ul style="list-style-type: none"> - Valvas hipermóveis - Veia hepática dilatada - Ausência de colapso na inspiração da VCI - Discinesia do septo interventricular “Septal Bouce”

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

4. Considerações Finais

A pericardite constrictiva tuberculosa, uma das raras formas extrapulmonares da tuberculose, desvela questões inter-relacionadas tanto com o processo saúde-doença como com os distintos contextos sociais. Assim, tendo em vista que a tuberculose possui título de doença infecciosa que mais mata no mundo e que o acometimento pericárdico secundário tem alta complexidade, tal afecção carece de maior atenção e esclarecimento por parte dos profissionais e da comunidade científica.

Isto posto, a sistematização dos achados radiológicos mais relevantes nos estágios efusivo, efusivo-constrictivo e constrictivo – principalmente cardiomegalia, derrame pleural, derrame pericárdico, espessamento pericárdico e calcificação pericárdica – ressalta a importância de reconhecê-los para o tratamento adequado e em momento oportuno, fator que converge para o prognóstico positivo dos pacientes.

Por fim, o diagnóstico da pericardite constrictiva tuberculosa é um desafio clínico porquanto requer um alto grau de suspeição. Desse modo, a análise cuidadosa da história clínica e do exame físico, aliada a estudos de imagem adequados, constituem as pedras angulares do diagnóstico inicial, o qual, embora atado a um contexto tão voltado a estratégias elaboradas e à subestimação das habilidades clínicas, pode ser simples, mas crucial para lograr o correto diagnóstico.

Logo, a pericardite constrictiva tuberculosa exhibe um cenário de fragilidade tanto pela morosidade diagnóstica quanto pela carência de estudos atuais voltados às realidades endêmicas, como o Brasil. Dessa forma, espera-se que os resultados obtidos estimulem diferentes linhas de pesquisa a fim de assistir ainda mais a população acometida e alcançar melhores prognósticos.

Referências

- Aguilar, J. A., Summerson, C., González Montoya, E., González González, G., López Corvala, J. A., Jiménez Godínez, R., & Granda, M. del C. (2007). [Tuberculous pericarditis. Ten years experience]. TT - Pericarditis tuberculosa. Experiencia de 10 años. *Arch Cardiol Mex*, 77(3), 209–216. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-18050933>
- Ahmed, A. S., Divani, G. K., & Gupta, S. (2022). A curious case of pulmonary hypertension in a child. *The Egyptian Heart Journal : (EHJ) : Official Bulletin of the Egyptian Society of Cardiology*, 74(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s43044-022-00294-6>
- Aoyama, R., Ishikawa, J., Harada, K., & Tukada, Y. (2017). Tuberculous pericarditis treated with steroid in a dialysis patient. *BMJ Case Reports*, 2017. <https://doi.org/10.1136/bcr-2017-220562>
- Arslan, K., Taner, U., Efe, S. C., Ayca, B., & Karabag, T. (2018). A case of tuberculosis pericarditis with an interesting echocardiographic image. *Medical Ultrasonography*, 20(2), 247–249. <https://doi.org/10.11152/mu-1366>
- Barua, S., Phua, B., Orr, Y., & Skinner, M. (2020). Bulky granulomatous disease resulting in constrictive tuberculous pericarditis requiring pericardiectomy: a case report. *Eur Heart J Case Rep*, 4(5), 1–6. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytaa208>
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. de A., & Macedo, M. (2011). O Método Da Revisão Integrativa Nos Estudos Organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121. <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>
- Brasil, Ministério da Saúde. (2017). *Brasil livre da tuberculose: plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública*.
- Brendt, P., Herbstreit, F., & Peters, J. (2010). Cardiogenic shock following cesarean delivery due to undiagnosed tuberculous constrictive pericarditis. *Int J Obstet Anesth*, 19(4), 448–451. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2010.06.002>
- Catez, E., Barbraud, C., Hunter, K., & Strachinaru, M. (2012). Atypical presentation of tuberculous constrictive pericarditis: Case report and review of the literature. *Acta Cardiologica*, 67(3), 337–342. <https://doi.org/10.2143/AC.67.3.2160724>
- Chang, S. A. (2017). Tuberculous and Infectious Pericarditis. *Cardiology Clinics*, 35(4), 615–622. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2017.07.013>
- Choi, H. O., Song, J. M., Shim, T. S., Kim, S. H., Jung, I. H., Kang, D. H., & Song, J. K. (2010). Prognostic value of initial echocardiographic features in patients with tuberculous pericarditis. *Korean Circulation Journal*, 40(8), 377–386. <https://doi.org/10.4070/kcj.2010.40.8.377>
- Dave, T., Narula, J. P., & Chopra, P. (1990). Myocardial and endocardial involvement in tuberculous constrictive pericarditis: difficulty in biopsy distinction from endomyocardial fibrosis as a cause of restrictive heart disease. *International Journal of Cardiology*, 28(2), 245–251. [https://doi.org/10.1016/0167-5273\(90\)90067-F](https://doi.org/10.1016/0167-5273(90)90067-F)
- Dybowska, M., Błasińska, K., Gałtarek, J., Klatt, M., Augustynowicz-Kopec, E., Tomkowski, W., & Szturmowicz, M. (2022). Tuberculous Pericarditis—Own Experiences and Recent Recommendations. *Diagnostics*, 12(3), 619. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12030619>
- Fowler, N. O. (1991). Tuberculous Pericarditis. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 266(1), 99–103. <https://doi.org/10.1001/jama.1991.03470010103039>
- Gioseffi, J. R., Batista, R., & Brignol, S. M. (2022). Tuberculose, vulnerabilidades e HIV em pessoas em situação de rua: revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 56, 43. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003964>
- Hayashi, H., Kawamata, H., Machida, M., & Kumazaki, T. (1998). Tuberculous pericarditis: MRI features with contrast enhancement. *British Journal of Radiology*, 71(JUNE), 680–682. <https://doi.org/10.1259/bjr.71.846.9849395>
- Imazio, M., Brucato, A., Mayosi, B. M., Derosa, F. G., Lestuzzi, C., MacOr, A., Trincherio, R., Spodick, D. H., & Adler, Y. (2010). Medical therapy of pericardial diseases: Part I: Idiopathic and infectious pericarditis. *Journal of Cardiovascular Medicine*, 11(10), 712–722. <https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e3283340b97>
- Isiguzo, G., Du Bruyn, E., Howlett, P., & Ntsekhe, M. (2020). Diagnosis and Management of Tuberculous Pericarditis: What Is New? *Curr Cardiol Rep*, 22(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s11886-020-1254-1>
- Kim, M. S., Chang, S. A., Kim, E. K., Choi, J. O., Park, S. J., Lee, S. C., Park, S. W., & Oh, J. K. (2020). The clinical course of tuberculous pericarditis in immunocompetent hosts based on serial echocardiography. *Korean Circulation Journal*, 50(7), 599–609. <https://doi.org/10.4070/KCJ.2019.0317>
- Kraen, M., Muller, M., & Björkman, P. (2009). Cardiovascular flashlight. Tuberculous pericarditis with constrictive physiology. *Eur Heart J*, 30(21), 2574. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp335>
- Kyriakakis, C. G., Mayosi, B. M., de Vries, E., Isaacs, A., & Doubell, A. F. (2016). An approach to the patient with suspected pericardial disease. *S Afr Med J*, 106(2), 151–155. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-27303770>
- Lazaros, G., & Tousoulis, D. (2015). Tuberculous Pericarditis: A Complex Puzzle to Put Together. *EBioMedicine*, 2(11), 1570–1571. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2015.10.009>
- Lewis, B. S. (1982). Real time two dimensional echocardiography in constrictive pericarditis. *The American Journal of Cardiology*, 49(7), 1789–1793. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(82\)90260-0](https://doi.org/10.1016/0002-9149(82)90260-0)
- Lima, N. D. A., Lino, D. O. D. C., Coelho, N. M., & Melgar, T. (2019). Tuberculous constrictive pericarditis. *BMJ Case Reports*, 12(7), e230420. <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-230420>
- Lyon, S. M., & Rossman, M. D. (2017). Pulmonary Tuberculosis. *Microbiology Spectrum*, 5(1). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.TNMI7-0032-2016>
- Majumdar, G., Agarwal, S. K., Pande, S., Chandra, B., & Tewari, P. (2017). A case report of combined radical pericardiectomy and beating heart coronary artery bypass grafting in a patient with tubercular chronic constrictive pericarditis with coronary artery disease. *Ann Card Anaesth*, 20(4), 465–467. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_102_17
- Man, M. A., Nițu, M. F., Strâmbu, L., Florescu, C., Streba, C. T., & Trofor, A. C. (2016). Tuberculous constrictive pericarditis complicated with tuberculous

- mediastinitis – Case report. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*, 57(1), 237–242.
- Mayosi, B. M., Burgess, L. J., & Doubell, A. F. (2005). Tuberculous pericarditis. *Circulation*, 112(23), 3608–3616. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-16330703>
- Naicker, K., & Ntsekhe, M. (2020). Tuberculous pericardial disease: A focused update on diagnosis, therapy and prevention of complications. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 10(2), 289–295. <https://doi.org/10.21037/CDT.2019.09.20>
- Ntsekhe, M., & Mayosi, B. M. (2013). Tuberculous pericarditis with and without HIV. *Heart Failure Reviews*, 18(3), 367–373. <https://doi.org/10.1007/s10741-012-9310-6>
- Ntsekhe, M., Wiysonge, C. S., Commerford, P. J., & Mayosi, B. M. (2012). The prevalence and outcome of effusive constrictive pericarditis: A systematic review of the literature. *Cardiovascular Journal of Africa*, 23(5), 281–285. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2011-072>
- Organização Mundial da Saúde. (2022). *Dia Mundial da Tuberculose Ilustração*. <https://www.paho.org/pt/documentos/dia-mundial-da-tb-2022-infografico-tuberculose-e-uma-das-principais-causas-morte-por>
- Ortolá Martínez, M. D. R., Dvorkin, J., Sollitto, G., Conejeros, W., Garrido, M., & Cazalas, M. (2019). [Hepatomegaly as a form of presentation in constrictive pericarditis. A pediatric clinical case]. *Archivos argentinos de pediatría*, 117(5), e523–e526. <https://doi.org/10.5546/aap.2019.e523>
- Osada, H., & Nakajima, H. (2014). Porcelain heart: Severely calcified pericardium due to Mycobacterium tuberculosis. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals*, 22(2), 229. <https://doi.org/10.1177/0218492312468117>
- Purvis, J. A., Roberts, M., & Harbinson, M. T. (2010). Constriction infection. *International Journal of Cardiovascular Imaging*, 26(1), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s10554-009-9512-8>
- Reuter, H., Burgess, L., van Vuuren, W., & Doubell, A. (2006). Diagnosing tuberculous pericarditis. *Qjm*, 99(12), 827–839. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcl123>
- Rustad, A. M., Hughes, Z. H., Osborn, R. L., & Bhasin, A. (2022). Non-pulmonary Disseminated Tuberculosis Complicated by Constrictive Pericarditis and Cutaneous Gumma. *J Gen Intern Med*, 37(10), 2568–2572. <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07619-w>
- Ryoke, T., Kakukawa, H., Kunichika, H., Nishimura, Y., Sakai, H., Minami, Y., Fujii, T., & Matsuzaki, M. (2000). Subacute tuberculous pericarditis with fibroelastic constriction diagnosed upon pericardiectomy. *Japanese Circulation Journal*, 64(5), 389–392. <https://doi.org/10.1253/jcj.64.389>
- Silva, D., Rabahi, M., Sant'Anna, C., Silva-Junior, J., Capone, D., Bombarda, S., Miranda, S., Rocha, J., Dalcolmo, M., Rick, M., Santos, A., Dalcin, P., Galvão, T., & Mello, F. (2021). Consenso sobre o diagnóstico da tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. *J Bras Pneumol.*, 47, e20210054–e20210054. <http://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3520>
- Silva, L., Anjos, R., Maymone Martins, F., & Telo, M. (2002). Pericardite constritiva nos dois primeiros anos de vida. *Acta Medica Portuguesa*, 15(6), 429–434.
- Souza, M. T. de, Silva, M. D. da, & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- Strang, J. I. G. (1997). Tuberculous pericarditis. *Journal of Infection*, 35(3), 215–219. [https://doi.org/10.1016/S0163-4453\(97\)92700-6](https://doi.org/10.1016/S0163-4453(97)92700-6)
- Suchet, I. B., & Horwitz, T. A. (1992). Ct in tuberculous constrictive pericarditis. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 16(3), 391–400. <https://doi.org/10.1097/00004728-199205000-00010>
- Syed, F. F., & Mayosi, B. M. (2007). A Modern Approach to Tuberculous Pericarditis. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 50(3), 218–236. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2007.03.002>
- Uchi, T., Hakuno, D., Fukae, T., Takahashi, M., Takiguchi, S., Li, H. C., Nishizawa, K., Nozaki, H., & Sueyoshi, K. (2019). Armored Heart Because of Tuberculous Constrictive Pericarditis. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 12(3), e008726–e008726. <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.118.008726>
- Vogiatzi, G., Aznaouridis, K., Tolis, P., Tsiamis, E., & Tousoulis, D. (2020). Jailed in a Bony Prison: Post-tuberculous Calcific Constrictive Pericarditis. *Am J Med Sci*, 359(3), 188–189. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2019.10.013>
- Yetkin, U., Ilhan, G., Calli, A. O., Yesil, M., & Gurbuz, A. (2008). Severe calcific chronic constrictive tuberculous pericarditis. *Texas Heart Institute Journal*, 35(2), 224–225. <https://doi.org/10.17659/01.2019.0002>
- Yousif, N., Alnuwakhtha, A., Darwish, A., Arekat, Z., & Abdulrahman, S. (2021). A case report of tuberculous constrictive pericarditis necessitating total pericardiectomy. *European Heart Journal - Case Reports*, 5(9), ytab328–ytab328. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytab328>
- Zagol, B., Minderman, D., Munir, A., & D'Cruz, I. (2007). Effusive constrictive pericarditis: 2D, 3D echocardiography and MRI imaging. *Echocardiography*, 24(10), 1110–1114. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-18001370>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a tuberculose representa um papel de evidência perante os casos de pericardite constrictiva, contribuindo para os altos índices de morbimortalidade inerentes aos diferentes quadros presentes no espectro de evolução dessa patologia.

Dá-se ênfase à importância do diagnóstico precoce através dos exames de imagem, os quais provaram ser instrumentos cruciais para o atendimento inicial e reconhecimento preciso e urgente das fases anteriores à constrição pericárdica, situação em que o prognóstico se torna intensamente desfavorável ao paciente. Nesse sentido, evitar, no primeiro momento, preterir o diagnóstico por imagem, baseando-se somente nos morosos recursos laboratoriais, pode ser um caminho de êxito em direção ao melhor atendimento e tratamento dos pacientes com pericardite tuberculosa.

Contudo, as pesquisas de cunho científico voltadas especificamente às áreas endêmicas e às relações radiopatológicas ainda são escassas, embora a epidemiologia e as lacunas teóricas exponham a grande necessidade dessas intervenções. Dessa forma, espera-se que este trabalho, através das discussões e correlações apresentadas, incite o progresso na investigação e análise dos tópicos abordados, com o objetivo de prosseguir no desmanche do estigma tuberculoso, ainda muito contemporâneo.

**ANEXO 1 – NORMAS DE SUBMISSÃO DO PERIÓDICO “RESEARCH, SOCIETY
AND DEVELOPMENT”**

Text structure:

- Title in this sequence: English, Portuguese and Spanish.
- The authors of the article (must be placed in this sequence: name, ORCID, institution, e-mail). NOTE: The ORCID number is individual for each author, and it is necessary for registration at the DOI, and in case of error, it is not possible to register at the DOI).
- Abstract and Keywords in this sequence: Portuguese, English and Spanish (the abstract must contain the objective of the article, methodology, results and conclusion of the study. It must have between 150 and 250 words)
- Body of the text (must contain the sections: 1. Introduction, in which there is context, problem studied and objective of the article; 2. Methodology used in the study, as well as authors supporting the methodology; 3. Results (or alternatively, 3. Results and Discussion, renumbering the other subitems), 4. Discussion and, 5. Final considerations or Conclusion);
- References: (Authors, the article must have at least 20 references as current as possible. Both the citation in the text and the item of References, use the formatting style of the APA - American Psychological Association. References must be complete and updated Placed in ascending alphabetical order, by the surname of the first author of the reference, they must not be numbered, they must be placed in size 8 and 1.0 spacing, separated from each other by a blank space).

Layout:

- Word format (.doc);
- Written in 1.5 cm space, using Times New Roman font 10, in A4 format and the margins of the text must be lower, upper, right and left of 1.5 cm;
- Indents are made in the text editor ruler (not by the TAB key);
- Scientific articles must be longer than 5 pages.

Figures:

- The use of images, tables and illustrations must follow common sense and, preferably,

the ethics and axiology of the scientific community that discusses the themes of the manuscript. Note: the maximum file size to be submitted is 10 MB (10 mega).

- Figures, tables, charts etc. (they must have their call in the text before they are inserted. After their insertion, the source (where the figure or table comes from ...) and a comment paragraph in which to say what the reader must observe is important in this resource
- The figures, tables and charts ... must be numbered in ascending order, the titles of the tables, figures or charts must be placed at the top and the sources at the bottom.

Authorship:

- The word file sent at the time of submission must NOT have the names of the authors.
- All authors need to be included only in the journal's system and in the final version of the article (after analysis by the journal's reviewers). Authors should be registered only in the metadata and in the final version of the article in order of importance and contribution to the construction of the text. NOTE: Authors write the authors' names in the correct spelling and without abbreviations at the beginning and end of the article and also in the journal's system.
- The article must have a maximum of 7 authors. For exceptional cases, prior consultation with the Journal Team is required.

Ethics and Research Committee:

- Research involving human beings must be approved by the Research Ethics Committe