

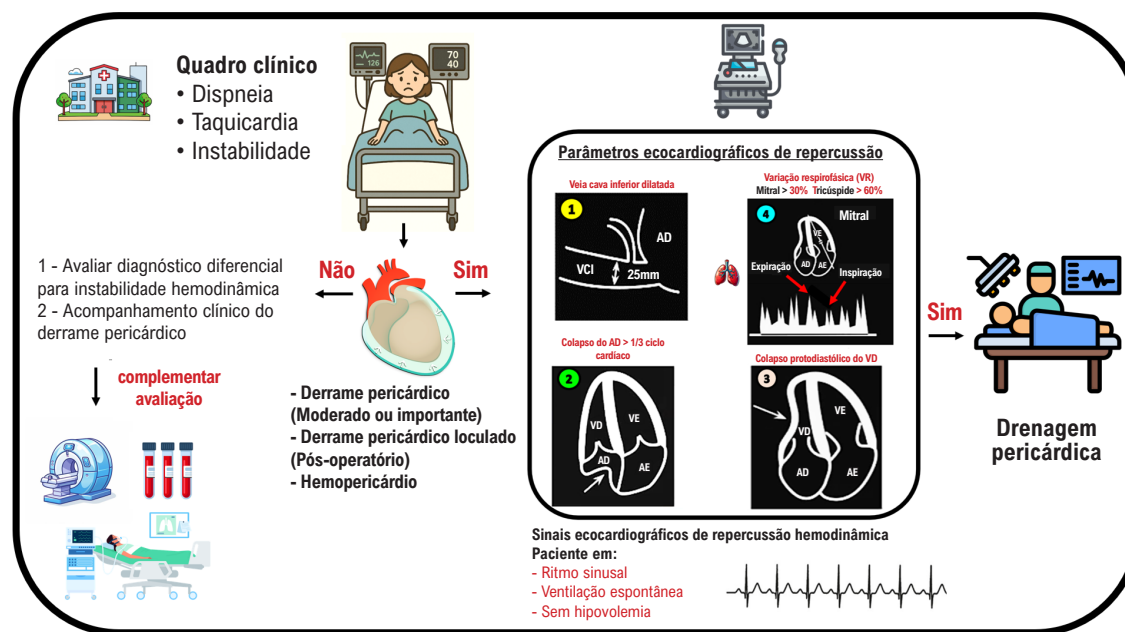
## Como Eu Faço a Diferenciação de Derrame Pericárdico com e sem Repercussão Hemodinâmica

*My Approach to Differentiating Pericardial Effusion with and without Hemodynamic Repercussions*

Helder Moura Gomes,<sup>1</sup> Halsted Alarcão Gomes Pereira da Silva<sup>1</sup>

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia,<sup>1</sup> São Paulo, SP – Brasil

**Figura Central:** Como Eu Faço a Diferenciação de Derrame Pericárdico com e sem Repercussão Hemodinâmica



Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2026; 39(1):e20250105

AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo; VCI: veia cava inferior; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo.

### Resumo

O derrame pericárdico é um achado comum na prática cardiológica, sendo frequentemente identificado em exames de acompanhamento ambulatorial, hospitalar e, sobretudo, no período pós-operatório de cirurgias cardíacas. Em pacientes clinicamente estáveis, sua avaliação adequada pode permitir

### Palavras-chave

Derrame Pericárdico; Ecocardiografia; Veia Cava Inferior; Tamponamento Cardíaco.

**Correspondência:** Helder Moura Gomes •

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. Doutor Dante Pazzanese, 500.

CEP: 04.012-180. São Paulo, SP – Brasil

E-mail: heldergomes20@gmail.com

Artigo recebido em 02/12/2025; revisado em 15/12/2025; aceito em 15/12/2025

Editor responsável pela revisão: Marcelo Tavares

**DOI:** <https://doi.org/10.36660/abcimg.20250105>

a detecção precoce de sinais de deterioração clínica. Já em pacientes em estado de choque, a análise criteriosa do derrame pericárdico pode confirmar ou excluir essa condição como causa principal da instabilidade hemodinâmica. A identificação precisa da localização, a caracterização anatômica da gravidade e a análise da repercussão hemodinâmica por meio do Doppler são elementos essenciais para orientar a conduta médica. Além da avaliação técnica, é igualmente importante o cuidado na descrição dos achados nos laudos de imagem. Isso porque a repercussão hemodinâmica observada na ecocardiografia nem sempre corresponde à gravidade clínica apresentada pelo paciente.

### Introdução

O derrame pericárdico (DP) ocorre devido ao acúmulo de líquido no saco pericárdico. Dentre as etiologias, estão causas inflamatórias, infecciosas, neoplásicas, autoimunes, metabólicas, traumáticas e iatrogênicas.<sup>1</sup> A avaliação da repercussão do DP

nem sempre é simples, pois fatores como etiologia, velocidade de instalação e condições hemodinâmicas podem tornar essa avaliação um grande desafio na prática clínica. Embora vários métodos consigam avaliar e quantificar o DP, dadas as características inerentes ao método, a ecocardiografia é o método inicial mais aplicado, dispondo de ferramentas para avaliação e decisão rápidas – sobretudo em pacientes críticos.

### Considerações anatômicas e fisiopatológicas

O pericárdio é uma estrutura sacular que contém o coração e estruturas adjacentes, formado por um componente fibroso e um seroso. O componente fibroso externo é formado principalmente por fibras colágenas com fibrilas elásticas curtas intercaladas. O envoltório fibroso é contínuo com a adventícia dos grandes vasos superiormente e está fixado ao diafragma inferiormente. O componente seroso consiste em uma única camada de mesotélio que forma uma camada parietal e uma camada visceral, envolvendo a cavidade pericárdica. A camada parietal reveste o pericárdio fibroso e, juntas, essas estruturas formam o pericárdio parietal. A camada visceral também é conhecida como epicárdio e reveste o coração.

Entre o pericárdio visceral e o miocárdio, há uma quantidade variável de tecido adiposo epicárdico. A gordura epicárdica é mais abundante ao longo dos sulcos atrioventriculares e interventriculares, sendo um importante diagnóstico diferencial ao avaliar o DP.

Em condições fisiológicas o espaço pericárdico normalmente contém uma pequena quantidade de fluido, tipicamente variando entre 10 e 50 mL, com importante função relacionada à lubrificação do coração, reduzindo o

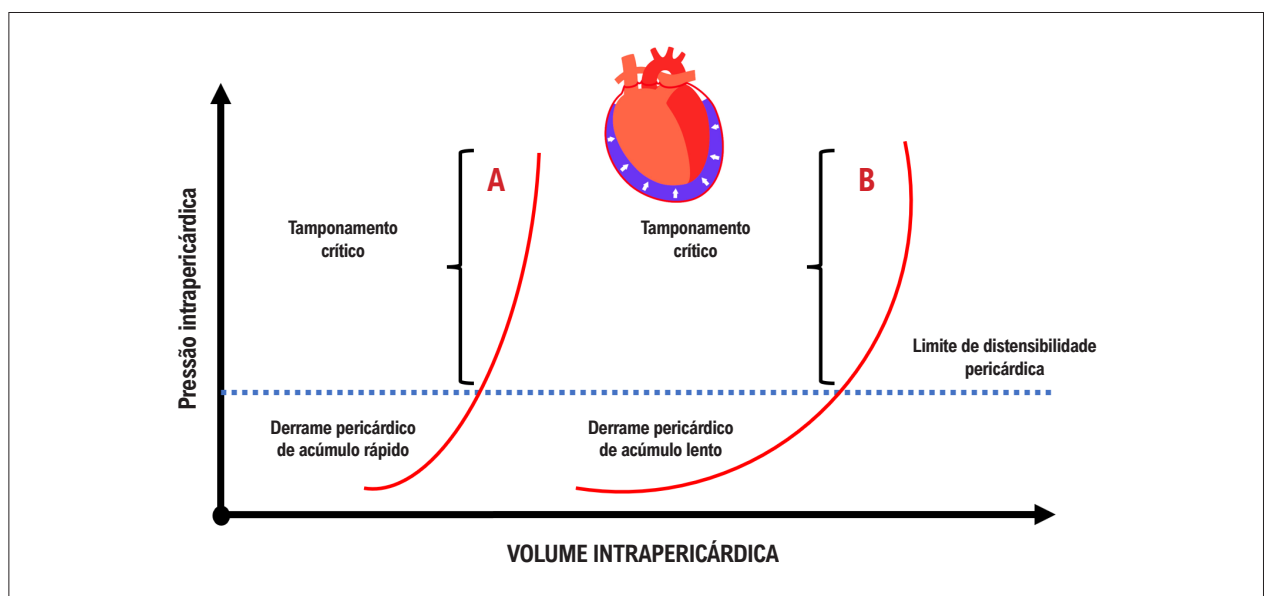
atrito durante o movimento entre os tecidos e permitindo os movimentos de translação e rotação do coração.

Aumentos lentos nesse volume tendem a ter um impacto menor na pressão pericárdica e sua transmissão às cavidades cardíacas, devido à manutenção da complacência do pericárdio. Em aumentos rápidos isso não ocorre e a pressão pericárdica apresenta um aumento progressivo e rápido que irá interferir na hemodinâmica do coração (Figura 1).

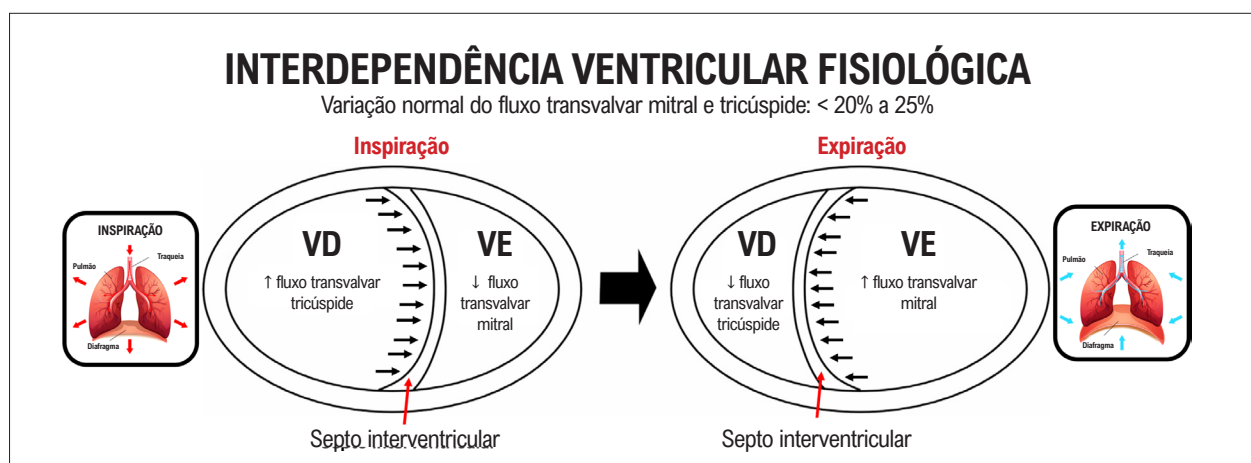
A parede ventricular direita é mais fina que a do ventrículo esquerdo (VE); por esse fato, mais da metade da pressão diastólica no ventrículo direito (VD), em condições fisiológicas, deve-se ao pericárdio, tornando-o uma câmara particularmente importante na avaliação da repercussão do DP por ser uma das mais precocemente acometidas.

O entendimento do fenômeno de interdependência ventricular, inerente à fisiologia cardíaca, é essencial para a compreensão das alterações que norteiam o diagnóstico do DP com repercussão hemodinâmica. O VD e o VE são bombas que compartilham uma mesma parede, o septo interventricular que os separa, e ambos estão contidos no saco pericárdico. Portanto, variações nos volumes e pressões de enchimento dos ventrículos podem gerar abaulamento do septo para um dos lados a depender das condições de pressão. Isso ocorre em condições normais, inclusive durante a inspiração e a expiração fisiológica, mas sem impacto significativo no enchimento do VE (Figura 2).

Quando há aumento do volume pericárdico e aumento da pressão em todo o coração, o enchimento ventricular direito durante a inspiração pode abaular o septo para o lado esquerdo, limitando o volume que preencherá o lado esquerdo (efeito



**Figura 1** – Imagem demonstrando comparativamente o aumento das pressões pericárdicas em dois cenários possíveis. Na curva A, evidencia-se um cenário em que o acúmulo de líquido pericárdico ocorre em um curto período de tempo com rápido incremento das pressões pericárdicas com transmissão às cavidades cardíacas. Na curva B, evidencia-se um cenário em que o acúmulo de líquido pericárdico ocorre em um período mais longo de tempo com lento e gradativo incremento das pressões pericárdicas e apenas após um grande acúmulo de fluido ocorre a transmissão pressórica às cavidades cardíacas. Adaptado da Diretriz Americana de Ecocardiografia.<sup>2</sup>



**Figura 2** – Interdependência ventricular demonstrando como se comporta a variação fisiológica do fluxo transvalvar mitral e tricúspide durante a inspiração e expiração. Variações de fluxo menores que 20% são esperados em pacientes saudáveis. VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo.

Bernheim reverso). Durante a expiração, o inverso ocorre.<sup>3</sup> Na prática, isso explica, em casos extremos, o pulso paradoxal e o aumento na variação dos fluxos mitral e tricúspide entre a inspiração e a expiração.

Dado que o DP pode impactar a função cardíaca, levando ao baixo débito, é essencial conhecer as ferramentas para avaliação do DP e sua repercussão. Embora o DP possa ser avaliado também pela ressonância magnética e tomografia, o ecocardiograma é parte fundamental nessa avaliação devido à sua sensibilidade para derrames volumosos, portabilidade e facilidade de acompanhamento evolutivo.

#### Identificação correta do derrame pericárdico

Toda a discussão que ocorrerá a seguir fundamenta-se no conceito primário de que o diagnóstico de DP está correto. Um simples, porém acurado parâmetro de análise é a localização do acúmulo de líquido (conteúdo anecóico).

No caso em que o líquido se localizar predominantemente em posição anterior à aorta torácica descendente na janela paraesternal longitudinal, o diagnóstico mais provável será de DP. Se o mesmo estiver em topografia retroaórtica, o diagnóstico será de derrame pleural esquerdo, considerando que a aorta neste segmento se apresenta anterior e à esquerda da coluna vertebral (Figura 3).

Outro achado que pode levar a um diagnóstico equivocado é a gordura epicárdica, que difere do derrame por ser mais ecogênico que o miocárdio, se move acompanhando o movimento cardíaco e naturalmente não gera impacto hemodinâmico (Figura 4).

#### Avaliação ecocardiográfica: quantificação

Por definição, um volume de líquido pericárdico acima de 50 mL é considerado anormal<sup>2</sup> e deve, sempre que possível, ser descrito no laudo final. Sua quantificação ecocardiográfica pode ser realizada através de parâmetros dimensionais ou volumétricos, sendo o primeiro mais comumente utilizado na

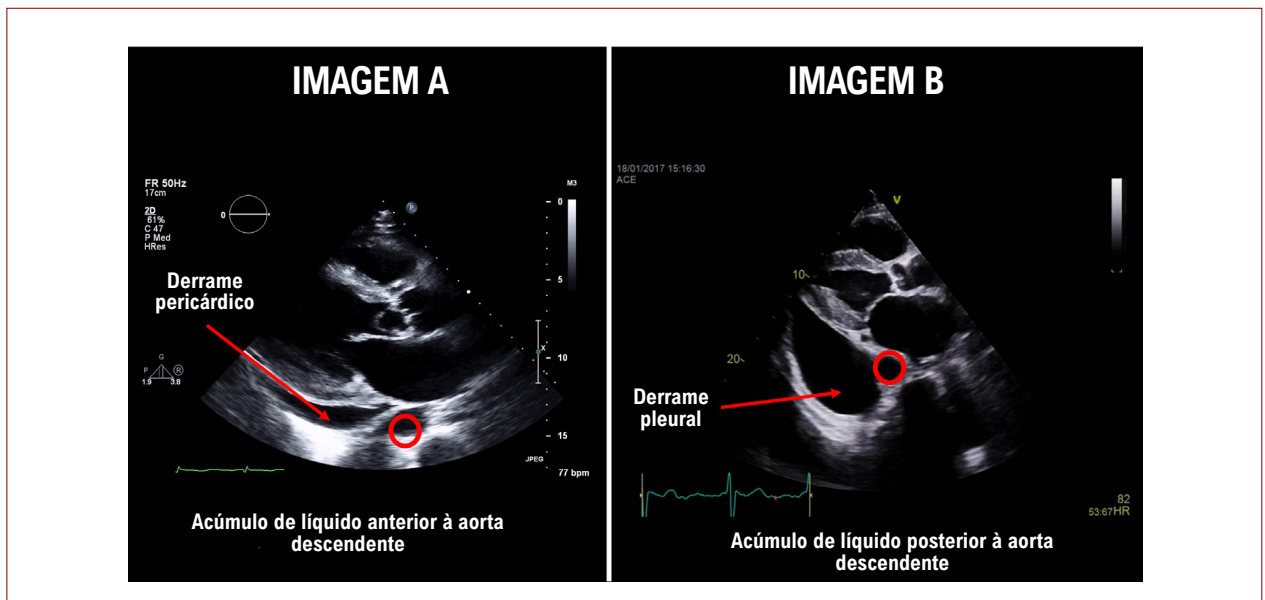
prática clínica e recomendado segundo a diretriz da American Society of Echocardiography, em sua última publicação. Essa medida é realizada pela ecocardiografia bidimensional, sendo um parâmetro descrito de forma semiquantitativa e com base no tamanho do espaço livre de eco visto entre o pericárdio parietal e visceral no final da diástole. Considerando essa medida, podemos classificar o DP em discreto (< 10 mm), moderado (10 a 20 mm) e importante ou volumoso (> 20 mm), conforme descrito na Tabela 1.

A Figura 5 apresenta um caso de DP de etiologia inflamatória, com as medidas dos maiores diâmetros diastólicos, avaliação que deve sempre ser realizada através de múltiplas janelas ecocardiográficas.

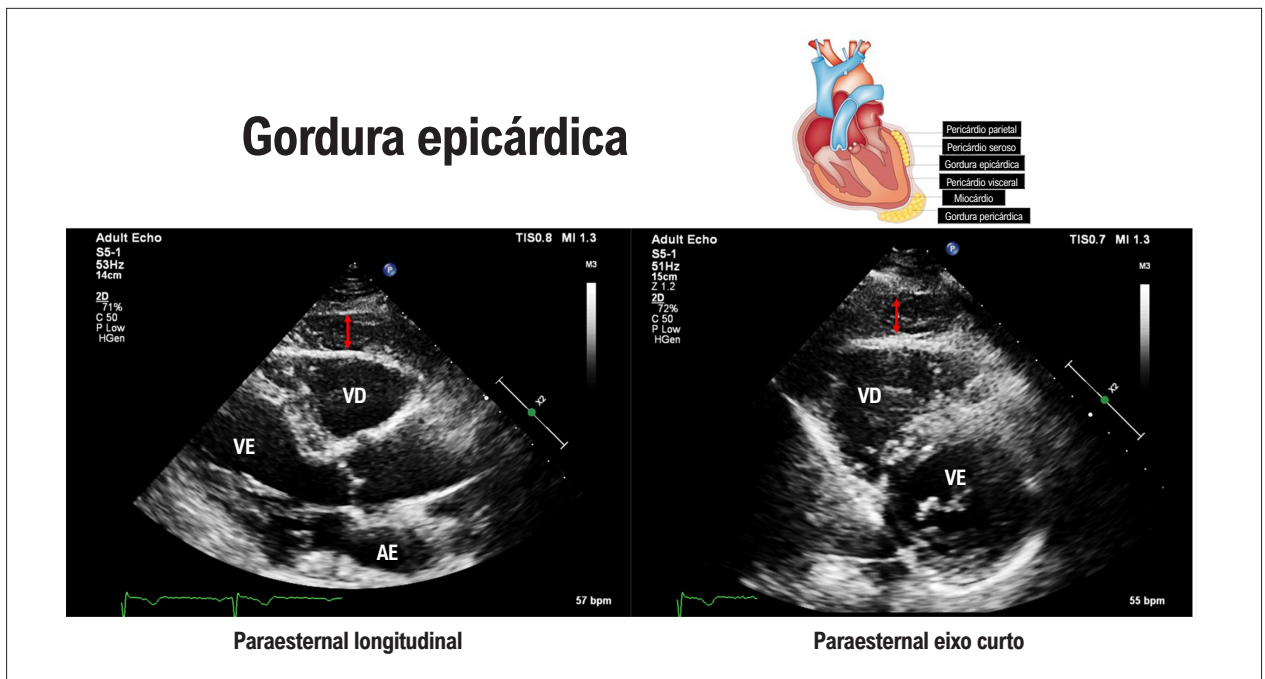
Outro parâmetro descrito é a estimativa volumétrica considerando a correlação entre diâmetros e volumes medido no ecocardiograma bidimensional. Infere-se que um derrame considerado discreto (< 10 mm) teria entre 50 e 100 mL de líquido pericárdico, moderado (10 a 20 mm) entre 100 e 500 mL e importante (> 20 mm) mais de 500 mL<sup>2</sup>. Existe limitada acurácia entre essa medida e o volume real de líquido pericárdico drenado cirurgicamente. A avaliação volumétrica aferida considerando a medida através do método de Simpson, preferencialmente na janela subcostal como publicado por DeMaria et al. no *Journal of the American Society of Echocardiography* em 2019,<sup>4</sup> parece ser de maior valia. Na Figura 6, podemos observar como essa quantificação poderia ser realizada em um caso real.

Um derrame uniforme e homogêneo sugere a possibilidade de transudato, assim como achados de distribuição assimétrica e conteúdo heterogêneo sugerem exsudato. Coágulos e derrames durante o pós-operatório podem ser um desafio diagnóstico, por vezes necessitando de avaliação com outros métodos.

Durante a instalação do derrame, a repercussão hemodinâmica ocorre quando a pressão pericárdica comprime as cavidades cardíacas – sobretudo as de menor pressão, e limita o enchimento das cavidades. Para avaliação



**Figura 3** – Diferenças ecocardiográficas entre o derrame pericárdico (Imagem A) e o derrame pleural (Imagem B), avaliando como parâmetro anatômico de referência a aorta torácica descendente.



**Figura 4** – Imagens ecocardiográficas na janela paraesternal longitudinal e eixo curto de um paciente com síndrome metabólica e extensa camada de gordura epicárdica. O diagnóstico diferencial com derrame pericárdico é essencial devido a diferença na investigação complementar e tratamento clínico. AE: átrio esquerdo; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo.

da repercussão do derrame, a análise buscará os sinais de sobrecarga pressórica no espaço pericárdico.

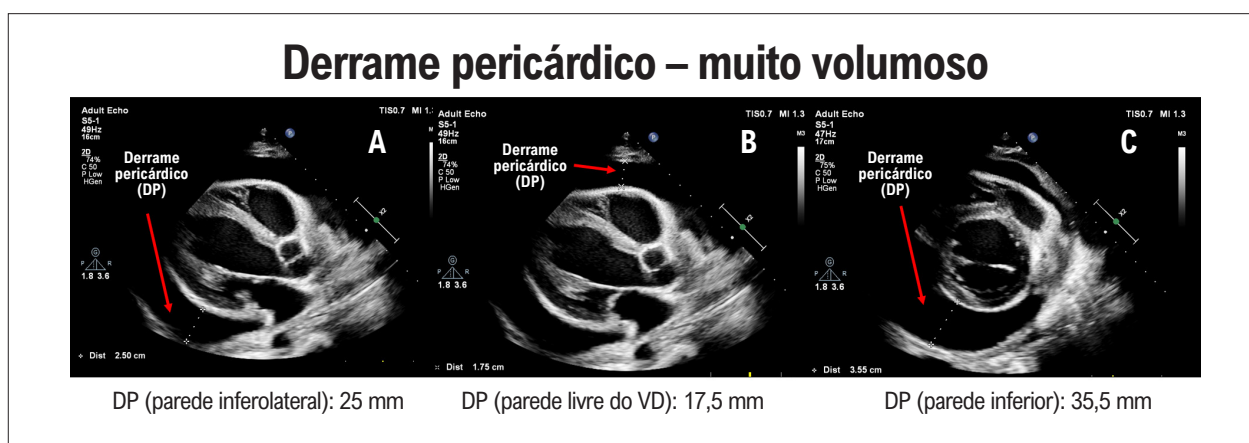
Apesar de ser o exame de primeira linha na avaliação de líquido no espaço pericárdico algumas limitações devem ser lembradas:

- Pacientes com janelas acústicas limitadas (doença pulmonar obstrutiva crônica, obesos, pós-operatório de cirurgia cardíaca)
- Operador dependente
- Baixa razão sinal-ruído (*signal-to-noise ratio*) no espaço pericárdico

**Tabela 1 – Classificação do derrame pericárdico segundo o diâmetro diastólico máximo e o volume estimado**

Classificação ASE/EACVI – Diâmetro no final da diástole		
Classificação	Diâmetro	Volume estimado
• Normal	Observado apenas na sístole	10 – 50 mL
• Mínimo	< 5 mm	
• Discreto	5 – 9 mm	< 100 mL
• Moderado	10 – 20 mm	100 – 500 mL
• Volumoso	> 20 mm	> 500 mL
• Muito volumoso	> 25 mm	> 700 mL

Observação: A estimativa do volume do DP deve ser interpretada apenas como um parâmetro de referência e não como um dogma científico. ASE: American Society of Echocardiography; DP: derrame pericárdico; EACVI: European Association of Cardiovascular Imaging.



**Figura 5 – Derrame pericárdico muito volumoso avaliado através de múltiplas imagens (A, B e C), envolvendo circunferencialmente o coração, com diâmetro máximo de 35,5 mm apresentado na Imagem C. DP: derrame pericárdico; VD: ventrículo direito.**

- Limitada caracterização tecidual
- Limitada avaliação em derrames loculados

### Avaliação ecocardiográfica: gravidade (repercussão hemodinâmica)

#### Avaliação unidimensional: modo M

Devido à alta resolução temporal, esse método ainda é bastante utilizado na determinação do maior diâmetro de líquido pericárdico, desde que o eixo de avaliação não esteja oblíquo em relação à linha de análise.

- A quantificação será realizada considerando a classificação descrita previamente.
- Método que identifica de forma mais acurada a temporalidade do colapso do átrio direito (AD) e do VD em relação ao ciclo cardíaco (Figura 7).
- Permite a identificação do “bounce” septal relacionado ao aumento da interdependência ventricular, porém deve-se excluir outras patologias que possam apresentar o mesmo sinal, como a doença pulmonar obstrutiva crônica.

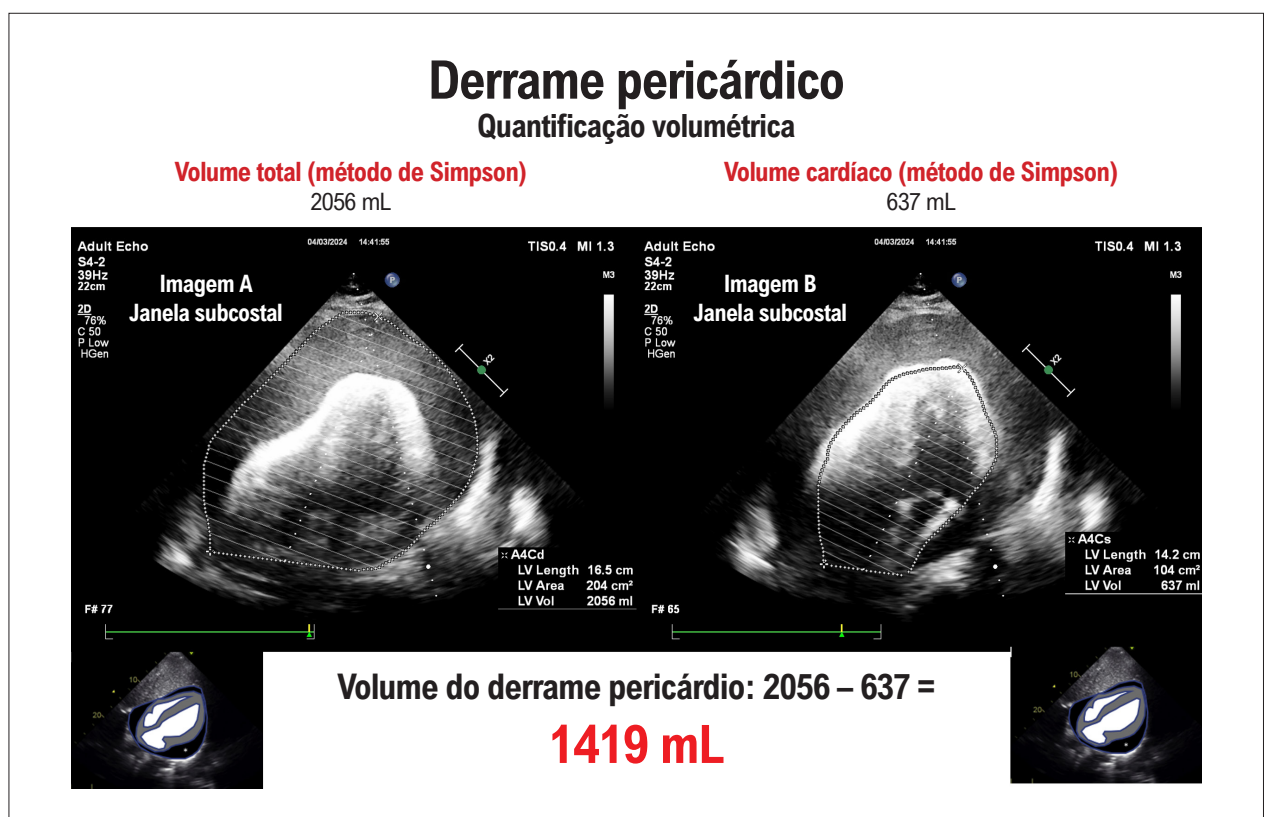
#### Avaliação bidimensional: modo 2D

A avaliação bidimensional irá envolver a análise de parâmetros anatômicos dinâmicos como a distensibilidade da veia cava inferior (VCI), colapsabilidade do AD e VD e também adicionará o estudo de fluxos cavitários para identificar precocemente alterações relacionadas a repercussão hemodinâmica.

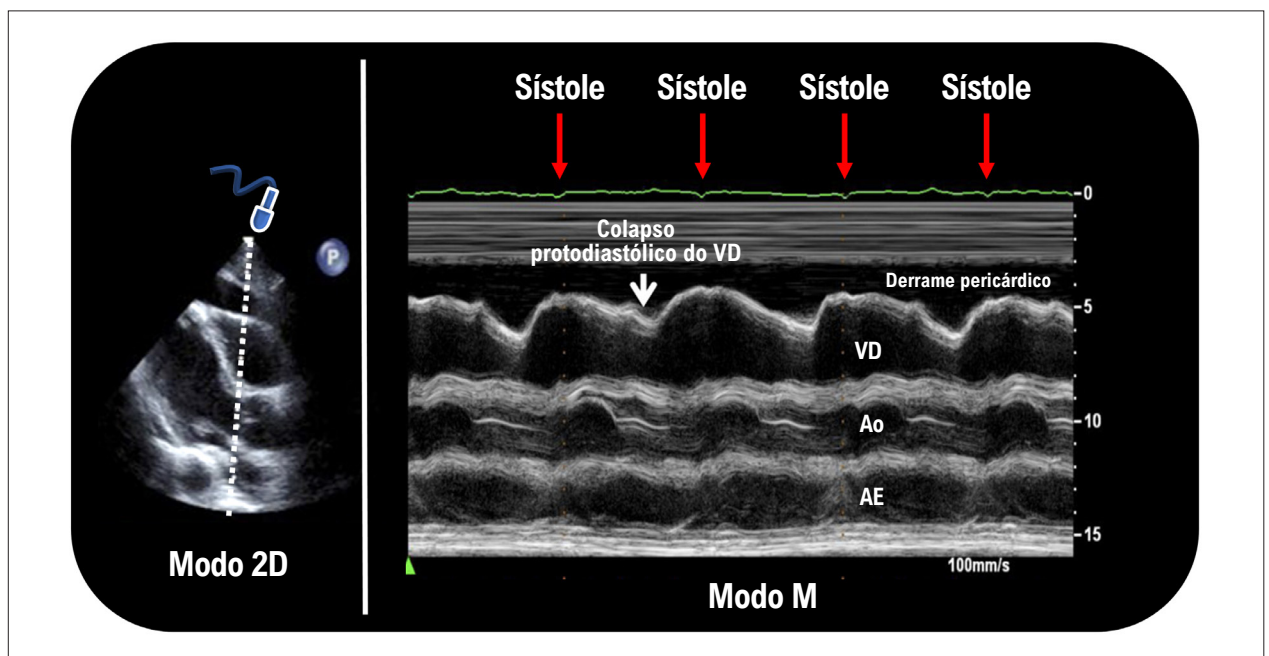
#### Avaliação anatômica dinâmica da veia cava inferior e veias hepáticas

No DP, as pressões das câmaras cardíacas direitas estão aumentadas devido à compressão pelo derrame. Quando há repercussão hemodinâmica, a pletora da VCI é parâmetro praticamente obrigatório e o achado esperado é um diâmetro acima de 21 mm e variação menor que 50%. A pletora da VCI esteve presente em 92% dos pacientes que necessitaram de drenagem pericárdica.<sup>5</sup> Quando não é possível avaliar a VCI adequadamente, pode-se inferir a presença da pletora da mesma pela dilatação das veias hepáticas.

O fluxo das veias hepáticas também se modifica no derrame com repercussão. O fluxo venoso hepático normal é bifásico, com velocidade sistólica maior que a diastólica



**Figura 6** – Quantificação volumétrica através do método de Simpson. Inicialmente é realizado a medida do pericárdio em seu componente mais externo englobando todo o líquido presente, como demonstrado na Imagem A. Na Imagem B, é realizado a medida do volume cardíaco na fase do ciclo em que o mesmo se apresenta com maiores dimensões e volumes. Para o cálculo do volume do líquido pericárdico, é realizada a simples diferença entre essas duas medidas.



**Figura 7** – Colapamento diastólico da parede livre do VD avaliado pelo modo M com fácil identificação do componente sistólico e diastólico. Neste caso o corte unidimensional passando pela valva aórtica ajudou a correlacionar cada período com o eletrocardiograma que se apresentava com baixa voltagem devido ao derrame pericárdico significativo. AE: átrio esquerdo; Ao: aorta; VD: ventrículo direito.

(em geral em torno de 50 cm/s), e interrompido (ou com refluxo reverso) na sístole atrial. Os fluxos tendem a aumentar na inspiração. Quando há repercussão hemodinâmica, inicialmente as velocidades reduzem para 20 a 40 cm/s, com o fluxo diastólico reduzindo progressivamente até aparecer apenas na inspiração.<sup>2</sup> Quando o fluxo sistólico ocorre apenas na inspiração, a parada cardíaca é iminente. Esse achado, quando associado à análise das câmaras cardíacas, tem alto valor preditivo positivo e negativo para tamponamento clínico (82% e 88%, respectivamente),<sup>6</sup> conforme ilustrado na Figura 8.

### Avaliação anatômica dinâmica das cavidades cardíacas direitas

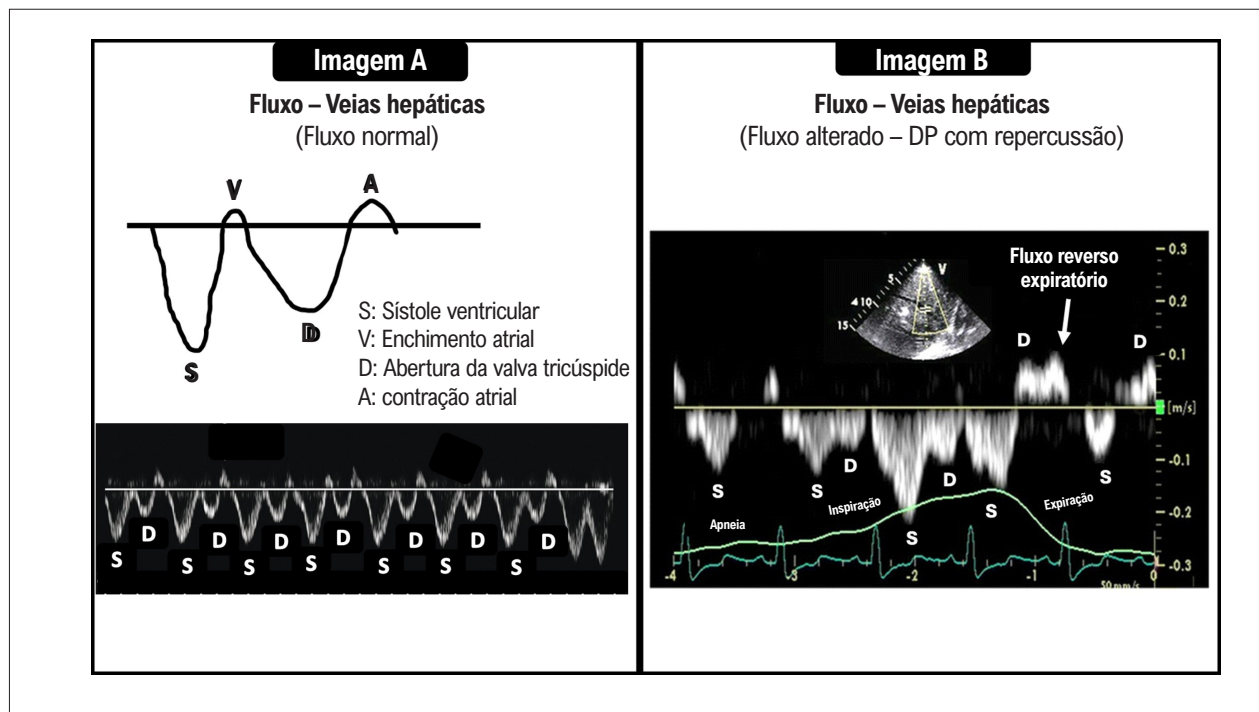
Com o aumento da pressão no pericárdio, o colapso ou indentação do AD e VD (câmaras cardíacas mais sensíveis à pressão externa) refletem o quanto o derrame impacta o enchimento das cavidades direitas. Essa análise é particularmente útil no tamponamento de baixa pressão, contexto em que não há pletora significativa da VCI.

A indentação/colapso do AD ocorre no pico da onda R (diástole atrial), e quando tem duração acima de um terço do ciclo cardíaco, tem alta sensibilidade e especificidade para tamponamento clínico.<sup>7</sup>

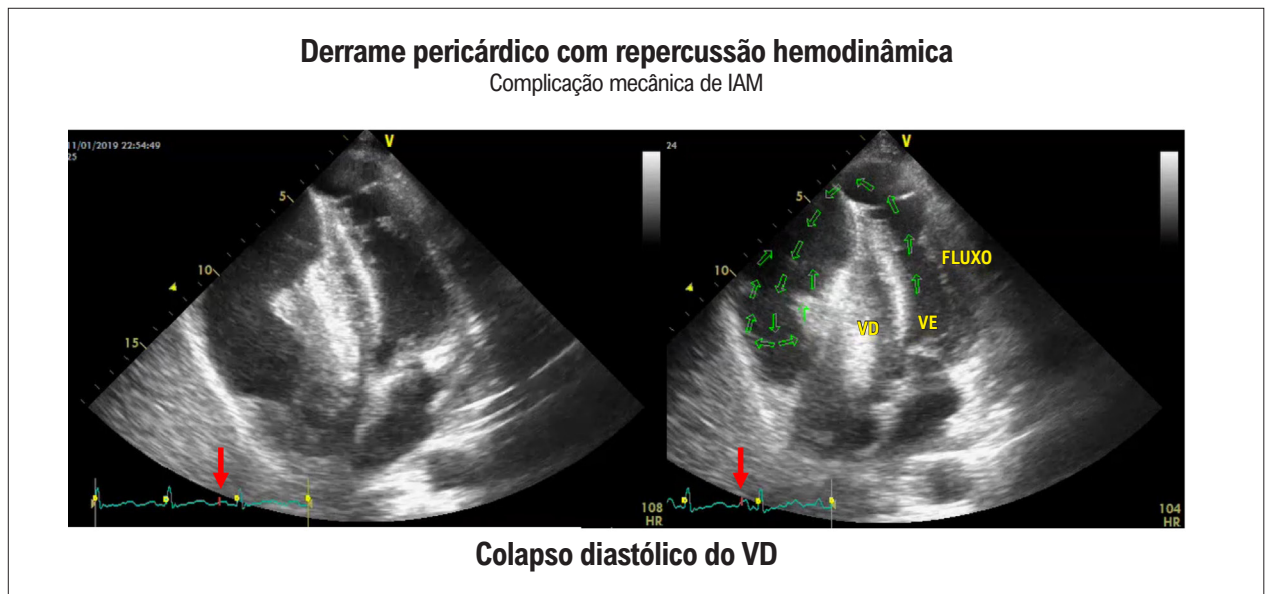
De modo análogo, a indentação/colapso do VD ocorre após a onda T (diástole ventricular) e sua presença denota que a pressão pericárdica já supera a pressão no VD. Inicialmente ocorre apenas durante a inspiração, perdurando durante todo o ciclo respiratório à medida que o derrame se instala. Quanto maior a duração, maior a repercussão,<sup>8</sup> conforme ilustrado na Figura 9.

A ausência de colapso de qualquer câmara tem > 90% de valor preditivo negativo para derrame com repercussão.<sup>6</sup> Por outro lado, a ausência de colapso do VD pode ocorrer em contextos clínicos de elevadas pressões no VD (hipertrofia do VD, hipertensão pulmonar severa, ou disfunção do VE coexistente).<sup>9,10</sup>

Há um contexto clínico que merece avaliação ainda mais cuidadosa: quando coexiste hipovolemia. Nesses casos, o colapso das cavidades cardíacas direitas e, mais raramente, das cavidades esquerdas ocorre mais precocemente devido à redução da pressão nas câmaras cardíacas. Nesse cenário, a expansão volêmica e a reavaliação precoce dos achados ecocardiográficos apresentados são de grande utilidade e ajudam na orientação da conduta clínica, muitas vezes evitando uma intervenção cirúrgica.



**Figura 8** – Doppler de onda pulsada da velocidade do fluxo venoso hepático em um paciente normal (Imagem A) e em um tamponamento cardíaco (Imagem B). Velocidades abaixo da linha de base zero estão demonstrando fluxo em direção ao coração e aquelas acima da linha de base representam do fluxo reverso. O fluxo anterógrado reduzido reflete a diminuição do retorno venoso. Na Imagem, B observa-se que durante a apneia, o fluxo anterógrado é visto apenas durante a sístole ventricular (S). Com a inspiração, o fluxo sistólico predomina, mas o fluxo diastólico (D) também existe. Na primeira análise de fluxo após a expiração, há uma reversão do fluxo diastólico (seta branca), o que indiretamente equivale a exacerbação da interdependência ventricular. DP: derrame pericárdico.



**Figura 9** – Colapso sistodiastólico do VD secundário à rotura da parede livre, uma rara complicação mecânica associada a um extenso infarto de parede anterior. IAM: infarto agudo do miocárdio; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo.

#### Avaliação hemodinâmica: Doppler

Na avaliação dos fluxos transvalvares, observa-se aumento da variação das velocidades da onda E mitral e tricúspide, a qual está relacionada à exacerbação da interdependência ventricular. Para o cálculo, usa-se a fórmula seguinte:

$$\text{Variação do fluxo transvalvar} = \frac{(\text{expiração} - \text{inspiração})}{\text{expiração}}$$

O fluxo transmitral na inspiração tende a diminuir, enquanto o fluxo pela tricúspide tende a aumentar na inspiração. Como ambos são calculados do mesmo modo, o cálculo da variação pela valva tricúspide deverá resultar em valor negativo. Valores acima de 30% para a valva mitral e de 60% para a valva tricúspide são indicativos de repercussão hemodinâmica<sup>11</sup> (Figuras 10 e 11). Ao analisar essas variações, deve-se ter a precaução de reduzir a velocidade de varredura do Doppler espectral, o que ajudará a identificar de forma mais acurada as variações conforme o ciclo respiratório e, idealmente, analisá-las junto ao gráfico do respirômetro.

Embora seja uma ferramenta útil, a avaliação dos fluxos não deve ser usada na ausência de pletora da VCI ou colapso de alguma câmara cardíaca, já que o aumento da variação pode ocorrer também em outros contextos clínicos (fibrilação atrial, ventilação mecânica).

Assim como nas valvas mitral e tricúspide, ocorre variação no fluxo pela via de saída do VE, sendo possível documentar ecocardiograficamente o fenômeno que clinicamente reconhecemos como pulso paradoxal. Embora útil, ocorre em fases muito tardias, orientando uma intervenção imediata para evitar um possível colapso circulatório.

Na Figura 12, são resumidos os principais parâmetros ecocardiográficos que orientam para uma possível repercussão hemodinâmica.

#### Cuidados ao reportar o derrame pericárdico

Ao relatar o achado de DP é importante caracterizar o derrame com aspecto, localização, tamanho, e sinais de repercussão hemodinâmica. Essa caracterização é essencial, pois possibilita a comparação evolutiva e a identificação da repercussão hemodinâmica, auxiliando a equipe assistente na tomada de decisão, já que nem todo derrame com sinais ecocardiográficos de repercussão hemodinâmica implicará em repercussão clínica imediata. O termo “tamponamento” deve ser evitado uma vez que, por definição, é de diagnóstico clínico.

Abaixo uma sugestão para descrição de um DP (caso hipotético):

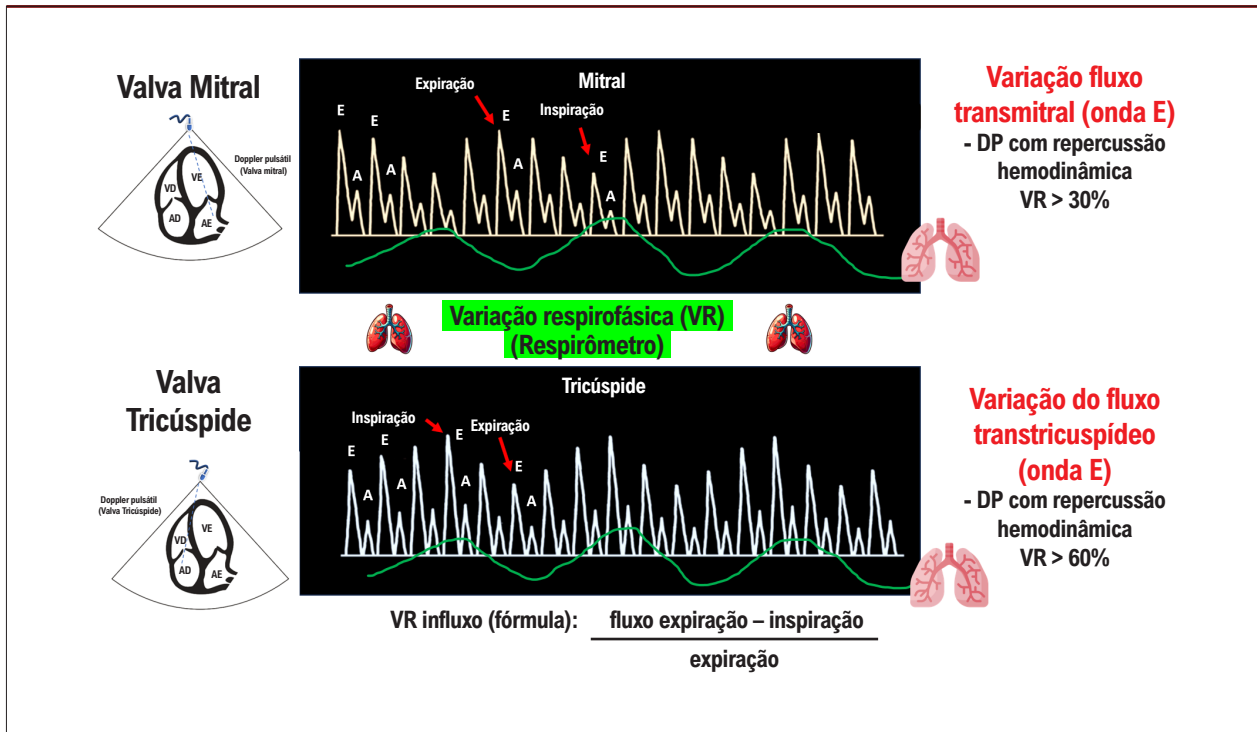
“...Presença de derrame pericárdico difuso, de grau importante, com diâmetro máximo de 27 mm adjacente às cavidades direitas. Observa-se colapso diastólico do átrio direito durante mais de um terço do ciclo cardíaco, e identificado aumento da variação da velocidade da onda E transmitral de 50%.

O conjunto de achados descritos é compatível com derrame pericárdico importante com sinais ecocardiográficos de repercussão hemodinâmica.”

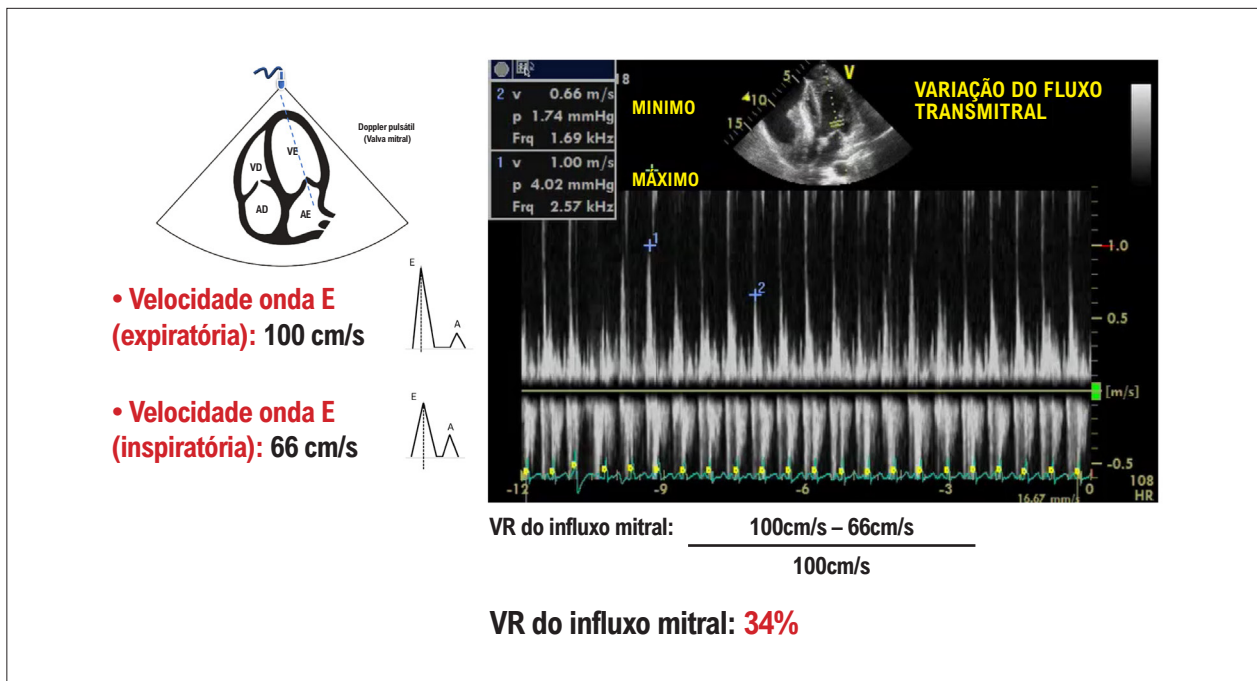
#### Conclusão

A avaliação do DP e de sua repercussão é rotineira, especialmente em pacientes críticos. A caracterização do tamanho, a identificação da pletora da VCI e a análise das implicações hemodinâmicas, seja pela observação do colapso de cavidades ou pelo aumento da variação dos fluxos transvalvares, sempre considerando as limitações de cada parâmetro, exigem atenção e devem ser considerados o conjunto dos achados. Assim, por fornecer informações rápidas e poder ser realizada à beira do leito, a ecocardiografia

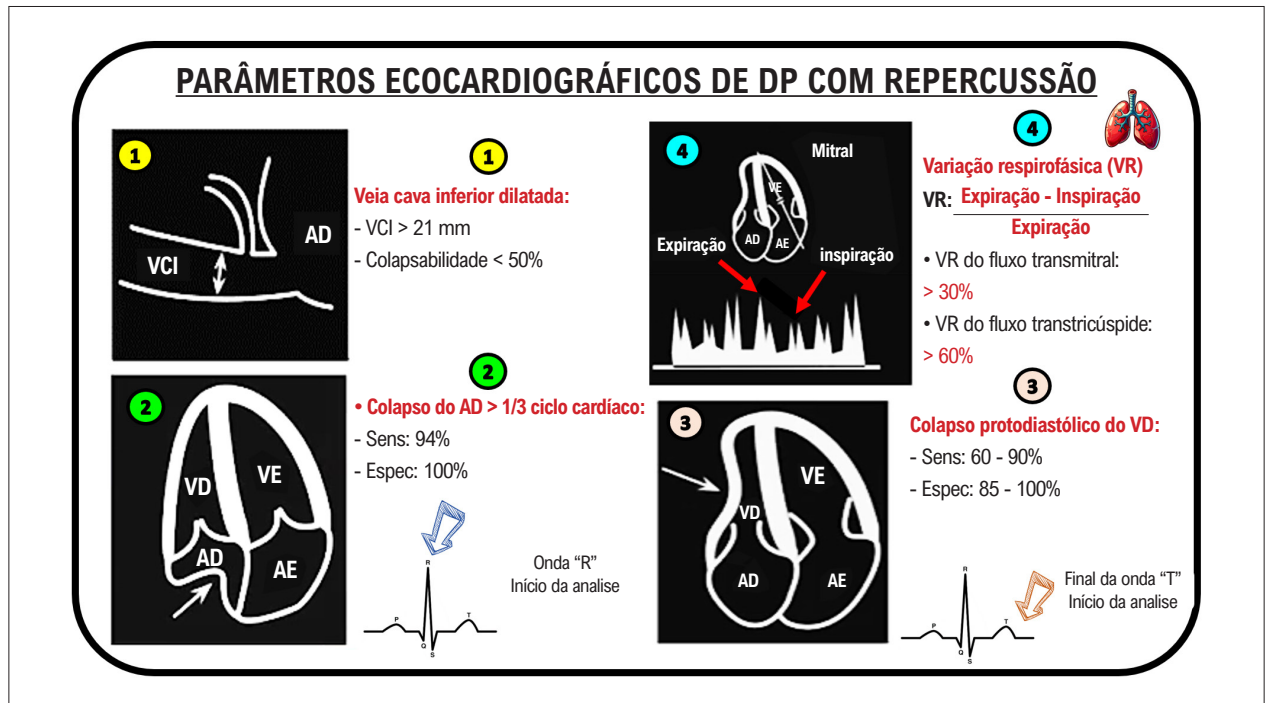
## Artigo de Revisão



**Figura 10** – Fórmula e parâmetros ecocardiográficos para o correto cálculo da variação respiratória transvalvar mitral e tricúspide. Como demonstrado na figura, é de fundamental importância, sempre que possível e disponível, o uso do respirômetro com a correta identificação das fases respiratórias associado ao parâmetro de variação dos fluxos. No caso de não existir a possibilidade do respirômetro, considera-se que a maior velocidade da onda E através da valva mitral ocorre na fase expiratória, enquanto na valva tricúspide ocorre na fase inspiratória. AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo; DP: derrame pericárdico; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; VR: variação respirofásica.



**Figura 11** – Observa-se a variação respiratória acima do valor de normalidade, através do fluxo transvalvar mitral, em um paciente com tamponamento secundário a rotura de parede livre do AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; VR: variação respirofásica.



**Figura 12** – Principais parâmetros ecocardiográficos na avaliação de um derrame pericárdico com repercussão hemodinâmica. AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo; DP: derrame pericárdico; Espec: especificidade; Sens: sensibilidade; VCI: veia cava inferior; VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; VR: variação respirofásica.

é um método de excelência para a caracterização e a avaliação da repercussão do DP, sendo de fundamental importância para embasar a tomada de decisão da equipe assistente.

#### Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa e redação do manuscrito: Gomes HM, Silva HAGP.

#### Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

#### Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

#### Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

#### Aprovação Ética e Consentimento Informado

Este artigo não contém estudos com humanos ou animais realizados por nenhum dos autores.

#### Uso de Inteligência Artificial

Os autores não utilizaram ferramentas de inteligência artificial no desenvolvimento deste trabalho.

#### Disponibilidade de Dados

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito.

## Referências

- Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Barón-Esquivias G, Bogaert J, et al. 2015 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Eur Heart J. 2015;36(42):2921-64. doi: 10.1093/eurheartj/ehv318.
- Klein AL, Abbara S, Agler DA, Appleton CP, Asher CR, Hoit B, et al. American Society of Echocardiography Clinical Recommendations for Multimodality Cardiovascular Imaging of Patients with Pericardial Disease: Endorsed by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance and Society of Cardiovascular Computed Tomography. J Am Soc Echocardiogr. 2013;26(9):965-1012.e15. doi: 10.1016/j.echo.2013.06.023.
- Settle HP, Adolph RJ, Fowler NO, Engel P, Agruss NS, Levenson NI. Echocardiographic Study of Cardiac Tamponade. Circulation. 1977;56(6):951-9. doi: 10.1161/01.cir.56.6.951.

4. DeMaria DM, Waring AA, Gregg DE, Litwin SE. Echocardiographic Assessment of Pericardial Effusion Size: Time for a Quantitative Approach. *J Am Soc Echocardiogr.* 2019;32(12):1615-7.e1. doi: 10.1016/j.echo.2019.08.019.
5. Himelman RB, Kircher B, Rockey DC, Schiller NB. Inferior Vena Cava Plethora with Blunted Respiratory Response: A Sensitive Echocardiographic Sign of Cardiac Tamponade. *J Am Coll Cardiol.* 1988;12(6):1470-7. doi: 10.1016/s0735-1097(88)80011-1.
6. Mercé J, Sagristà-Sauleda J, Permanyer-Miralda G, Evangelista A, Soler-Soler J. Correlation between Clinical and Doppler Echocardiographic Findings in Patients with Moderate and Large Pericardial Effusion: Implications for the Diagnosis of Cardiac Tamponade. *Am Heart J.* 1999;138(4 Pt 1):759-64. doi: 10.1016/s0002-8703(99)70193-6.
7. Gillam LD, Guyer DE, Gibson TC, King ME, Marshall JE, Weyman AE. Hydrodynamic Compression of the Right Atrium: A New Echocardiographic Sign of Cardiac Tamponade. *Circulation.* 1983;68(2):294-301. doi: 10.1161/01.cir.68.2.294.
8. Leimgruber PP, Klopfenstein HS, Wann LS, Brooks HL. The Hemodynamic Derangement Associated with Right Ventricular Diastolic Collapse in Cardiac Tamponade: An Experimental Echocardiographic Study. *Circulation.* 1983;68(3):612-20. doi: 10.1161/01.cir.68.3.612.
9. Hoit BD, Gabel M, Fowler NO. Cardiac Tamponade in Left Ventricular Dysfunction. *Circulation.* 1990;82(4):1370-6. doi: 10.1161/01.cir.82.4.1370.
10. Hoit BD, Fowler NO. Influence of Acute Right Ventricular Dysfunction on Cardiac Tamponade. *J Am Coll Cardiol.* 1991;18(7):1787-93. doi: 10.1016/0735-1097(91)90522-b.
11. Appleton CP, Hatle LK, Popp RL. Cardiac Tamponade and Pericardial Effusion: Respiratory Variation in Transvalvular Flow Velocities Studied by Doppler Echocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 1988;11(5):1020-30. doi: 10.1016/s0735-1097(98)90060-2.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons