

## Relato de caso

# Achados ecocardiográficos diagnósticos no cenário do tromboembolismo pulmonar: relato de caso

*Echocardiographic diagnostic findings in the setting of pulmonary thromboembolism: case report*

**José Dias de Assis Neto<sup>1</sup>, Patrick Ventorim Costa<sup>2</sup>**

1 Departamento de Clínica Médica, Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes, Vitória, ES, Brazil.

2 Departamento de Ecocardiografia, Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes, Vitória, ES, Brazil.

Autor correspondente: José Dias de Assis Neto

Contato: [josediasneto@outlook.com](mailto:josediasneto@outlook.com)

### Palavras-chave:

Ecocardiografia.  
Síncope.  
Tromboembolismo  
pulmonar.

### Keywords:

Echocardiography.  
Pulmonary  
thromboembolism.  
Syncope.

## RESUMO

Tromboembolismo pulmonar (TEP) é uma doença que possui mortalidade elevada se não tratado adequadamente e em tempo hábil. A partir de tal constatação, este relato de caso visa descrever um paciente do sexo masculino, de 67 anos, que apresentou um episódio de síncope e elevação de marcadores de necrose miocárdica. A angiografia coronária não revelou lesões obstrutivas. O ecocardiograma transtorácico revelou aumento do diâmetro do ventrículo direito, função ventricular direita limítrofe, presença do sinal de McConell e aumento da pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP). Combinado com outros exames complementares, o diagnóstico de tromboembolismo pulmonar (TEP) pôde ser confirmado. Após três meses de anticoagulação, houve melhora dos índices de função ventricular direita e normalização da PSAP. Este relato de caso tem os seguintes objetivos de aprendizagem: 1. Reconhecer a correlação significativa entre TEP e síncope como manifestação clínica. 2. Avaliar e demonstrar o papel diagnóstico da ecocardiografia no TEP. 3. Identificar e ilustrar as principais alterações ecocardiográficas associadas a essa doença. 4. Discutir as implicações do ecocardiograma na gestão e decisões de tratamento para pacientes com TEP.

## ABSTRACT

*Pulmonary thromboembolism (PTE) has high mortality if not promptly treated. This case report describes a 67-year-old male patient that experienced syncope and elevated markers of myocardial necrosis. Coronary angiography showed no obstructive lesions. A transthoracic echocardiogram revealed an enlarged right ventricular diameter, borderline right ventricular function, the presence of McConell's sign, and an increased pulmonary artery systolic pressure (PASP). Combined with other diagnostic tests, the diagnosis of pulmonary thromboembolism (PTE) was confirmed. After three months of anticoagulation therapy, there was an improvement in right ventricular function indices and normalization of PASP. This case report has the following learning objectives: 1. Recognize the significant correlation between syncope and PTE as a clinical manifestation. 2. Evaluate and demonstrate the diagnostic role of echocardiography in PTE. 3. Identify and illustrate key echocardiographic alterations associated to this condition. 4. Discuss the implications of echocardiography in the management and treatment decisions for patients with PTE.*

Recebido em:  
18/08/2023

Aprovado em:  
27/11/2023

Publicado em:  
26/12/2023

  
Um vídeo está  
disponível no  
youtube:  
[@fmc-campos](https://www.youtube.com/@fmc-campos)



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons. Os usuários têm permissão para copiar redistribuir os trabalhos por qualquer meio ou formato, e também para, tendo como base o seu conteúdo, reutilizar, transformar ou criar, com, propositos legais, até comerciais, desde que citada a fonte.

## INTRODUÇÃO

Tromboembolismo pulmonar (TEP) é um diagnóstico comum com mortalidade elevada se não tratado adequadamente e em tempo hábil. Os sinais e sintomas são inespecíficos, na maioria das vezes, dispneia, dor torácica, síncope ou hemoptise. A síncope geralmente está associada a uma maior prevalência de instabilidade hemodinâmica e disfunção do ventrículo direito (VD).

Salienta-se que sinais ecocardiográficos de sobrecarga de câmaras direitas são frequentemente usados como marcadores prognósticos em pacientes com TEP. No entanto, alguns achados apresentam uma boa especificidade para TEP em algumas ocasiões, auxiliando não apenas no prognóstico, mas também na definição diagnóstica.

Dessa forma, o presente trabalho visa relatar um caso de um diagnóstico de TEP auxiliado por alterações no ecocardiograma transtorácico (ECOTT) encontradas em um paciente durante uma investigação de síncope.

O estudo foi realizado em cumprimento com as resoluções para Pesquisas envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde. A privacidade e a confidencialidade dos dados foram garantidas durante todas as etapas do estudo. O presente relato de caso foi registrado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Cassiano Antonio Moraes, com número do CAAE: 75982523.8.0000.5071.

## DESCRIÇÃO DO CASO

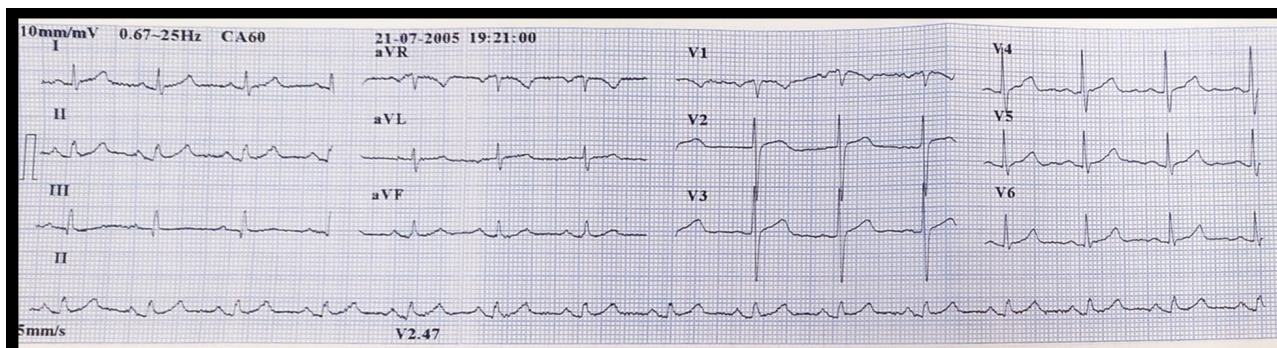
Paciente do sexo masculino, 67 anos, sem comorbidades conhecidas, iniciou quadro súbito

de mal-estar, náuseas e tontura, seguido de síncope. Apresentou liberação esfinteriana e sudorese com retorno a consciência após cerca de 1 minuto. Encontrava-se em repouso e em posição ortostática previamente ao evento. Negou precordialgia, palpitações, cefaleia ou dispneia antes ou após o quadro.

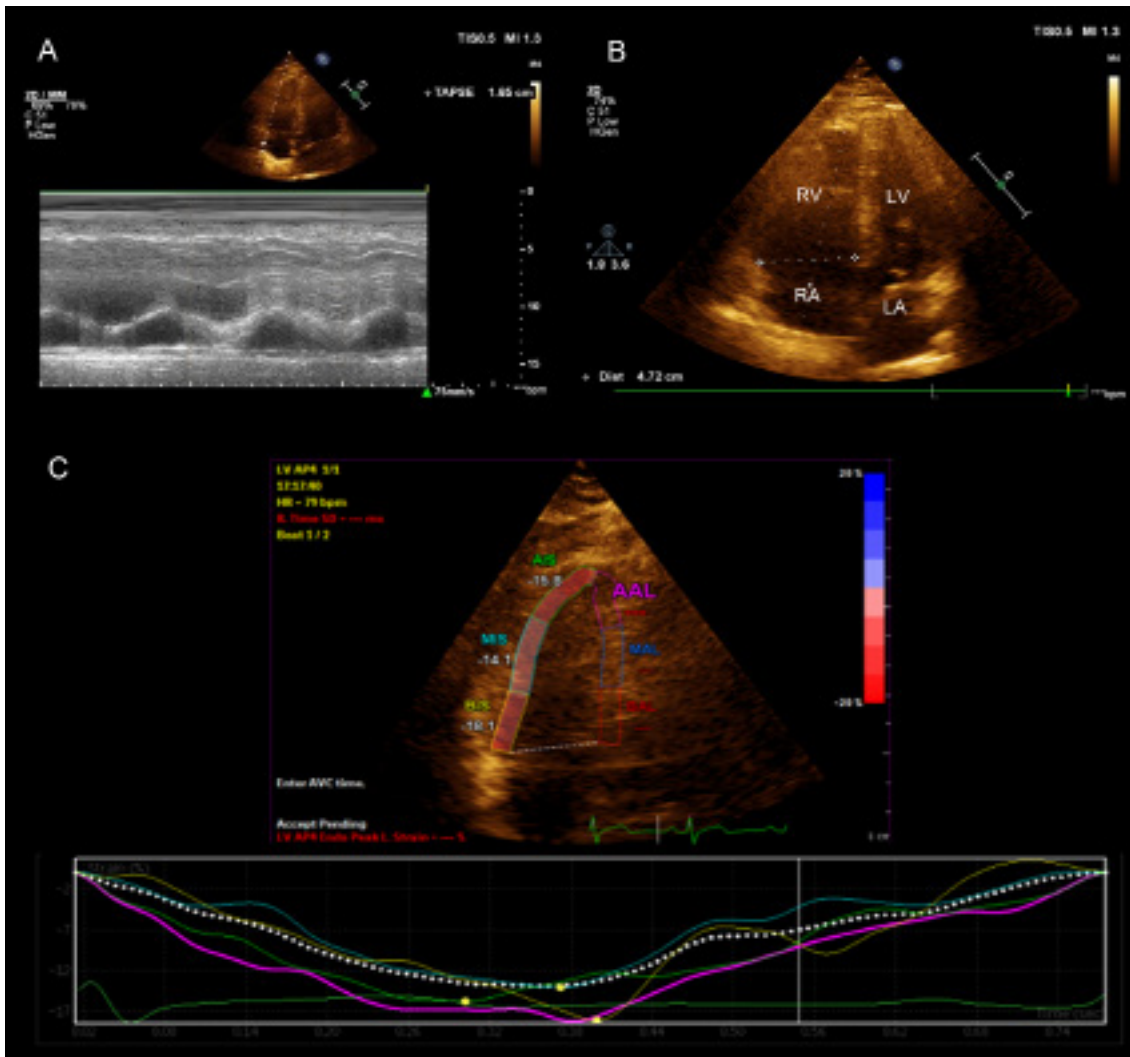
Foi levado até o pronto atendimento mais próximo de sua residência, na admissão já assintomático. À avaliação inicial, encontrava-se afebril, normocorado, hidratado, lúcido e orientado em tempo e espaço, com ritmo cardíaco regular, sem sopros, bulhas cardíacas normofonéticas, pressão arterial de 110x70 mmHg, frequência cardíaca de 90 bpm, boa perfusão capilar periférica, extremidades aquecidas, pressão venosa jugular normal, sons respiratórios normais, saturação de oxigênio de 94% em ar ambiente, abdome flácido e indolor e membros inferiores sem edemas ou empastamento de panturrilhas. Realizado ECG (**Figura 1**) sem alterações relevantes.

No entanto, foram solicitados exames laboratoriais e dosagem de troponinas, que foram positivas (1ª dosagem = 1,57, após 3 horas = 2,25 e com 6 horas = 2,07 – valor de referência da normalidade: < 0,5 ng/mL). Devido à curva de troponina com elevação maior que 20% entre as primeiras dosagens, dado sugestivo de injúria miocárdica aguda, o paciente foi encaminhado a um hospital terciário, onde optou-se por ser realizar estratificação invasiva para afastar síndrome coronariana aguda. A cineangiocoronariografia não evidenciou obstruções (apenas artéria coronária direita com lesão segmentar de 40% no terço proximal).

A avaliação neurológica foi realizada devi-



**Figura 1.** ECG de 12 derivações de admissão na unidade de pronto atendimento.



**Figura 2.** (A) TAPSE com valor dentro dos limites da normalidade. (B) Diâmetro aumentado do VD (basal 4 câmaras). (C) Avaliação do strain longitudinal bidimensional da parede livre do VD pela técnica *speckle tracking* evidenciando valores reduzidos: 15,8 em segmento apical, 14,1 em segmento médio e 18,1 em segmento basal.

do a perda transitória da consciência, sendo afastada crise epilética como causa provável (quadro clínico pouco sugestivo: sem aura epilética, sem movimentos tônico-clônicos ou mordedura de língua, sem estado pós-ictal, ausência de história prévia de crises e sem característica de crise de ausência). Solicitou-se, ainda, ressonância magnética de crânio (RMC), que resultou em ausência de evidência de acidente vascular cerebral isquêmico/hemorrágico ou alterações estruturais no parênquima cerebral.

Por fim, o paciente realizou o ecocardiograma transtorácico (ECOTT) para avaliação

estrutural cardíaca, o qual evidenciou ventrículo direito com aumento dos seus diâmetros (47mm - basal no apical 4 câmaras) e parâmetros de função sistólica limítrofes (*tricuspid annular plane systolic excursion* (TAPSE) = 16,5mm e onda S' = 10mm) (Figura 2). A análise do *strain* longitudinal bidimensional da parede livre do VD pela técnica *speckle tracking* revelou valor de 15,9% (valores normais > 20%).

Além disso, verificou-se hipercontratili- dade da ponta do VD e hipocinesia dos segmen- tos médio e basal da sua parede livre, sugerindo sinal de McConnell (Vídeo 1), e alta probabilidade

de ecocardiográfica de hipertensão pulmonar (velocidade de pico de regurgitação tricúspide = 3,57m/s e PSAP = 58mmHg).

Tais achados no contexto de síncope levantaram a hipótese de TEP. Como o escore de Wells apresentava baixa probabilidade (0 pontos), foi realizado inicialmente o dímero-D com valor= 21415 ng/mL (valor de referência: < 500 ng/mL). Infelizmente, o tomógrafo da instituição se encontrava em manutenção, não havendo possibilidade de realizar uma angiotomografia de tórax. Sendo assim, optou-se por solicitar um estudo de doppler venoso de membros inferiores, para pesquisa de trombose venosa profunda (TVP), exame no qual visualizou-se material hipoecogênico de aspecto flutuante ocupando a luz da veia femoral superficial, compatível com TVP recente em fase de organização.

Devido à especificidade dos achados ecocardiográficos para TEP associada à documentação de tromboembolismo venoso foi possível confirmar o diagnóstico e instituir a terapia apropriada, inicialmente com anticoagulação plena com enoxaparina 80mg de 12/12h. Houve boa evolução do paciente e manutenção da estabilidade clínica nos dias seguintes de internação, recebendo alta com rivaroxabana 20mg ao dia, após 7 dias de internação.

O novo Ecocardiograma realizado após 3 meses de anticoagulação com rivaroxabana evidenciou normalização dos índices de contratilidade ventrículo direito, com TAPSE=21mm e S'=13mm e redução da PSAP para 30 mmHg (dentro da normalidade).

## DISCUSSÃO

Síncope é definida como uma perda transitória da consciência que tem início rápido, curta duração e resolução espontânea. Pode ser classificada como neuromediada (vasovagal, situacional ou do seio carotídeo), causada por hipotensão ortostática ou como de origem cardiovascular (arritmias, doenças cardíacas estruturais ou TEP). Um estudo do *New England Journal of Medicine* demonstrou que aproximadamente um em cada seis pacientes internados pelo primeiro episódio de síncope possuía TEP, sendo assim é um diag-

nóstico que deve sempre ser afastado<sup>1</sup>.

Uma dúvida da equipe que realizou o primeiro atendimento ao paciente deste relato foi em relação à diferenciação entre síncope e crise convulsiva, pelo quadro referido de perda do controle esfíncteriano. No entanto, de acordo com a atual diretriz da *European Society of Cardiology* (ESC) sobre o diagnóstico e manejo de síncope, de 2018, a incontinência não é incomum durante episódios de síncope e não deve ser utilizada para diferenciá-los de crises convulsivas<sup>2</sup>. Neste caso específico, foi realizada uma avaliação pela equipe de neurologia que optou por não solicitar um eletroencefalograma, visto que o quadro clínico era característico de um episódio sincopal.

Uma vez que o indivíduo tenha suspeita de TEP, a ecocardiografia transtorácica possui um papel fundamental – pode ser utilizada para exclusão de diagnósticos alternativos, identificação de pacientes de alto risco para trombólise de urgência, definição prognóstica e monitoramento da resposta à terapia. No entanto, apresenta limitações como ferramenta diagnóstica: um ecocardiograma negativo não pode excluir o diagnóstico de TEP, e achados positivos nem sempre confirmam um evento agudo – podem ser secundários à doença pré-existente<sup>3</sup>.

Apesar disso, diversos estudos demonstraram de forma consistente achados ecocardiográficos com alta especificidade para diagnóstico de TEP (**Tabela 1**). Os principais sinais relatados na literatura são: sobrecarga de câmaras direitas (evidenciada por aumento do diâmetro do VD – limite superior da normalidade = 42mm, TAPSE < 16mm, onda S' < 10mm ou *fractional area change* (FAC) < 35%), elevação da pressão sistólica do VD, piora da gravidade do jato de regurgitação tricúspide, elevação da pressão atrial direita – evidenciada por pletora da veia cava inferior e ausência variabilidade inspiratória, e visualização de trombos em câmaras direitas migrando para as artérias pulmonares<sup>4,5</sup>.

Outros sinais visualizados são: sinal de McConnell (hipocinesia da parede livre basal e média do VD, com contratilidade preservada do ápice) e sinal 60/60 ([1] gradiente de jato de regurgitação tricúspide < 60 mmHg OU velocidade de regurgitação tricúspide inferior a 3,9 m/s E

**Tabela 1.** Alterações ecocardiográficas no tromboembolismo pulmonar e valores de sensibilidade e especificidade diagnóstica.

Alteração ecocardiográfica	Sensibilidade	Especificidade
Visualização de trombo em câmaras direitas	5%	99%
Sinal de McConnell	22%	97%
Movimento septal anormal ou paradoxal	26%	95%
Hipocinesia de VD	38%	91%
Relação VD/VE > 1	55%	86%
Hipertensão pulmonar	44%	84%
Sinal 60/60	24%	84%
Sobrecarga de VD	53%	83%
Jato de regurgitação tricúspide > 2,7 m/s	40%	83%
Diâmetro diastólico final do VD > 27-30 mm	80%	80%
Pressão sistólica do VD elevada	47%	73%
TAPSE < 16mm	64%	61%

[2] tempo de aceleração do fluxo pulmonar < 60 ms). Esses dois sinais são altamente específicos e com alto valor preditivo positivo para TEP mesmo na presença de doença cardiorrespiratória prévia conhecida<sup>3, 6</sup>.

No presente caso, o paciente apresentava o Sinal de McConell, que, apesar de apresentar boa especificidade, também pode ser visualizado no infarto do VD (até 50% dos casos), síndrome torácica aguda e síndrome do desconforto respiratório agudo<sup>7</sup>. Como o paciente apresentava uma coronariografia sem obstrução, queda rápida da troponina sem intervenção, TVP recente documentada e síncope, temos a hipótese de TEP muito mais compatível.

Devido à baixa sensibilidade do ECOTT, se o paciente estiver estável hemodinamicamente e outras modalidades de imagem estiverem disponíveis, estas devem ser preferidas para a confirmação ou exclusão diagnóstica de TEP, como a angiotomografia de tórax ou a cintilografia V/Q. No entanto, em cenários com recursos limitados ou em caso de instabilidade clínica o uso da ecocardiografia auxilia na definição diagnóstica e terapêutica. Para a ESC, a realização de ecocardiogra-

fia em pacientes hemodinamicamente instáveis tem recomendação Classe I, auxiliando na identificação de pacientes candidatos a trombólise<sup>6-8</sup>.

Para fins de estratificação prognóstica dos pacientes, a ecocardiografia possui papel mais bem estabelecido e pode ser utilizada em complementação a escores de risco, como o *Pulmonary Embolism Severity Index* (PESI). Para pacientes de baixo risco e sem contraindicações (ex.: múltiplas comorbidades, fragilidade social), se não apresentarem sobrecarga do VD, podem receber alta precoce e serem acompanhados a nível ambulatorial. Em contraste, sobrecarga e disfunção do VD e elevação de marcadores de necrose miocárdica estão associadas ao aumento da mortalidade e requerem tratamento hospitalar<sup>9</sup>.

O paciente deste relato apresentava fatores prognósticos que o estratificavam como de risco intermediário-alto, sendo recomendada terapia com heparina de baixo peso molecular nos primeiros 2 a 3 dias antes da transição para anticoagulação oral. Além disso, o paciente deve permanecer internado e monitorizado para que, caso ocorra piora hemodinâmica, seja considerada terapia de reperfusão com trombólise<sup>8</sup>. Felizmente,

o paciente do presente estudo evoluiu com estabilidade clínica e recebeu alta sem a necessidade de terapias adicionais à anticoagulação.

## REFERÊNCIAS

1. Prandoni P, Lensing AW, Prins MH, Ciammaichella M, Perlati M, Mumoli N, et al. Prevalence of Pulmonary Embolism among Patients Hospitalized for Syncope. *N Engl J Med*. 2016;375(16):1524-31.
2. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J*. 2018;39(21):1883-948.
3. Moore AJE, Wachsmann J, Chamrathy MR, Panjikaran L, Tanabe Y, Rajiah P. Imaging of acute pulmonary embolism: an update. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2018;8(3):225-43.
4. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23(7):685-713; quiz 86-8.
5. Saric M, Armour AC, Arnaout MS, Chaudhry FA, Grimm RA, Kronzon I, et al. Guidelines for the Use of Echocardiography in the Evaluation of a Cardiac Source of Embolism. *J Am Soc Echocardiogr*. 2016;29(1):1-42.
6. Fields JM, Davis J, Girson L, Au A, Potts J, Morgan CJ, et al. Transthoracic Echocardiography for Diagnosing Pulmonary Embolism: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Soc Echocardiogr*. 2017;30(7):714-23 e4.
7. Nasser MF, Jabri A, Limaye S, Sharma S, Hamade H, Mhanna M, et al. Echocardiographic Evaluation of Pulmonary Embolism: A Review. *J Am Soc Echocardiogr*. 2023;36(9):906-12.
8. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2020;41(4):543-603.
9. Kulka HC, Zeller A, Fornaro J, Wullemin WA, Konstantinides S, Christ M. Acute Pulmonary Embolism-Its Diagnosis and Treatment From a Multidisciplinary Viewpoint. *Dtsch Arztebl Int*. 2021;118(37):618-28.