

Eletrocardiograma – exame mais rápido para detectar embolia pulmonar

Antonio Américo Friedmann¹

Serviço de Eletrocardiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil

Uma paciente de 39 anos procurou o pronto-socorro com dispneia. O exame físico detectou aumento da frequência cardíaca (FC) e da frequência respiratória, mas a ausculta do coração e dos pulmões não revelou ruídos anormais, e não havia outros sinais de insuficiência cardíaca. Todavia, a oximetria de pulso indicava dessaturação de oxigênio. A radiografia de tórax, feita na sala ao lado, mostrou pulmões normais. A acompanhante comentou: “ela é muito ansiosa”. O médico assistente, preocupado, nada respondeu e providenciou exames de laboratório e um eletrocardiograma (ECG). Observando o traçado (**Figura 1**), intrigado, verificou taquicardia sinusal, QRS orientado a +90° e ondas T negativas em D3 e de V1 a V3. De repente, um sorriso estampou-lhe na face e murmurou: “embolia pulmonar”. A equipe priorizou a paciente para tomografia do tórax com protocolo para tromboembolismo pulmonar (TEP). A tomografia computadorizada helicoidal do tórax com contraste endovenoso evidenciou a presença de falhas de enchimento determinadas por trombos intraluminais envolvendo ambas as artérias pulmonares e determinando oclusão de alguns ramos importantes.

Um pouco mais tarde, análises laboratoriais revelaram elevação dos marcadores dímero D, BNP e troponina, complementando o diagnóstico de embolia pulmonar.

DISCUSSÃO

A embolia pulmonar ou tromboembolismo pulmonar é a terceira causa mais frequente de síndrome cardiovascular aguda no mundo, depois das síndromes isquêmicas cardíacas e do acidente vascular encefálico, com potencial risco de vida. Apresenta um alto índice de mortalidade, sendo que aproximadamente um terço dos pacientes acometidos morrem subitamente ou em poucas horas após a primeira manifestação, ou seja, antes mesmo de receberem qualquer tipo de tratamento. A suspeita clínica é essencial para o diagnóstico, mas convém lembrar que o diagnóstico clínico não mostra sensibilidade e/ou especificidade satisfatória, e sua confirmação deve ser feita por meio de exames complementares.¹

Para melhorar a acurácia diagnóstica foram desenvolvidos testes de probabilidade como o escore de Wells, e marcadores como o dímero D, mas o padrão ouro é a angiotomografia com tomógrafos de última geração, como a tomografia computadorizada espiral.²

O ECG é um exame mais simples, de fácil execução e disponível em praticamente todos os serviços de emergência.

Como a embolia pulmonar determina hipertensão pulmonar, aumento da pós-carga do ventrículo direito (VD) e consequente dilatação aguda do VD, o ECG pode detectar sinais da

¹Professor livre-docente pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo (SP), Brasil.
<https://orcid.org/0000-0001-9830-8094>

Editor responsável por esta seção:

Antonio Américo Friedmann. Professor livre-docente pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, Brasil.

Endereço para correspondência:

R. Itapeva, 574 — 5º andar — São Paulo (SP) — CEP 01332-000
 E-mail: aafriedmann@gmail.com

Fonte de fomento: nenhuma; Conflito de interesse: nenhum.

Entrada: 15 de dezembro de 2024. Última modificação: 17 de dezembro de 2024. Aceite: 16 de dezembro de 2024.

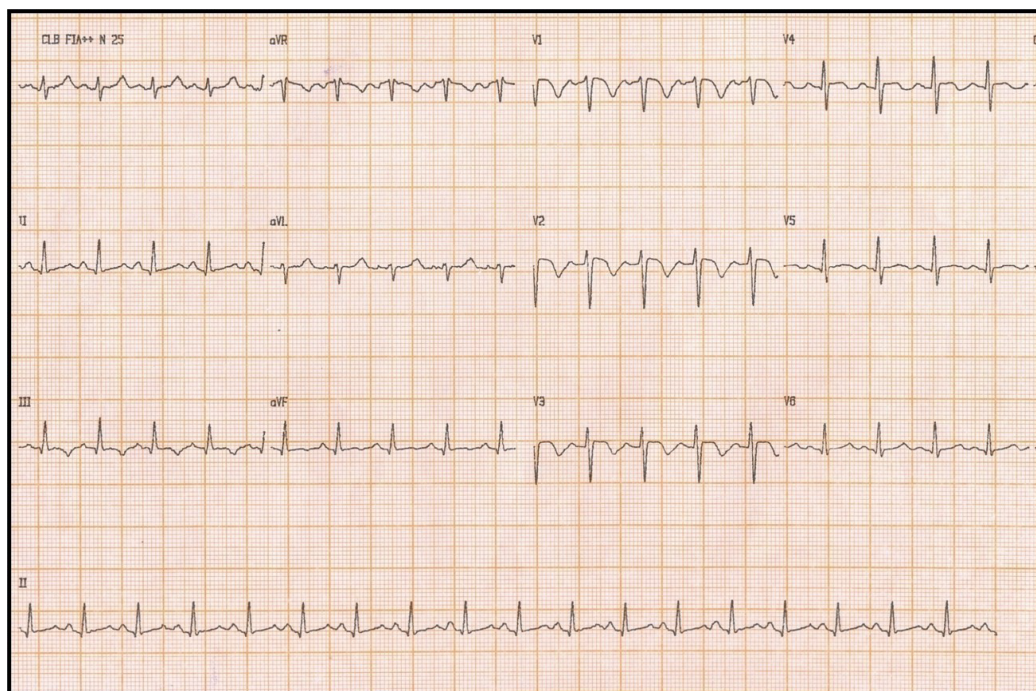


Figura 1. Taquicardia sinusal. FC 115 bpm. QRS orientado a $+90^\circ$. Onda S em D1, onda Q em D3 e onda T negativa em D3 (morfologia S1Q3T3). Ondas T negativas de V1 a V3.

sobrecarga ventricular direita (SVD). Na maioria das vezes, as alterações são inespecíficas, mas o ECG é importante para excluir outros diagnósticos como, por exemplo, o infarto agudo do miocárdio. Alterações típicas no ECG em casos suspeitos de TEP são raras, mas altamente específicas e extremamente relevantes, porque na embolia pulmonar o exame físico e o raio X de tórax são geralmente pouco esclarecedores.³

As principais alterações no ECG são: taquicardia sinusal; inversão da onda T em D3 e aVF e de V1 a V4 (alterações da repolarização tipo *strain* de VD); padrão S1Q3T3 (aparecimento de onda S em D1, de onda Q em D3 e onda T negativa em D3) devido à SVD aguda. Alterações do segmento ST ocorrem raramente, mas podem simular insuficiência coronária aguda. Um pequeno desvio do QRS para a direita, quando comparado com eventual ECG prévio, em caso suspeito, é altamente sugestivo de TEP. Graus variáveis de distúrbio do ramo direito são comuns, determinando o aparecimento de ondas r' em V1, podendo ocorrer até mesmo bloqueio completo do ramo direito.⁴ Essas alterações são mais comuns em casos de embolia pulmonar maciça ou submaciça.⁵

No caso apresentado a taquicardia sinusal indica que a paciente não estava estável, sugerindo uma afecção aguda. Não é muito comum uma paciente de 39 anos apresentar eixo elétrico tão verticalizado. A análise mais detalhada das derivações D1 e D3 revela morfologia S1Q3T3, consequente à rotação horária do QRS, como ocorre em qualquer SVD. As ondas T negativas de V1 a V3 podem resultar de alterações secundárias da repolarização do VD. Nenhuma dessas alterações é específica, mas o conjunto delas, em concordância com o quadro clínico, é altamente sugestivo de embolia pulmonar.

CONCLUSÃO

A embolia pulmonar muitas vezes demora para ser diagnosticada devido à paucidade dos achados físicos e radiológicos. O ECG na sala de emergência é uma ferramenta simples e rápida que pode acelerar o diagnóstico quando detecta sinais de sobrecarga ventricular direita em paciente com suspeita de TEP.

REFERÊNCIAS

1. Kahn SR, de Wit K. Pulmonary Embolism. N Engl J Med. 2022;387(1):45-57. PMID: 35793208. <https://doi.org/10.1056/nejmcp2116489>.
2. Albricker ACL, Freire CMV, Santos SND, et al. Joint Guideline on Venous Thromboembolism - 2022. Arq Bras Cardiol. 2022;118(4):797-857. PMID: 35508060; <https://doi.org/10.36660/abc.20220213>.

3. Friedmann AA. ECG no Hospital Geral. In: Friedmann AA – Eletrocardiograma em 7 aulas. Temas avançados e outros métodos. 2ª edição. São Paulo: Editora Manole, 2016. p.93-116.
4. Friedmann AA. Bloqueio súbito de ramo direito. Diagn tratamento. 2015;20(2):73-75.
5. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, 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. PMID: 31504429. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405>.