

Doi: <https://doi.org/10.37497/JMRReview.v4i00.93>

TEMPESTADE ELÉTRICA VENTRICULAR APÓS INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO EM PACIENTE PORTADOR DE POLICITEMIA VERA: RELATO DE CASO

Ventricular electrical storm after acute myocardial infarction in a patient with polycythemia vera: case report

Cristina Yunis Boatto¹, Eduardo Bazanelli Junqueira Ferraz²

^{1,2}Residência Médica em Terapia Intensiva. Hospital Universitário São Francisco na Providência de Deus (HUSF), Bragança Paulista - SP.

Resumo

Introdução: A tempestade elétrica ventricular (TEV) é uma emergência médica caracterizada por três ou mais episódios de taquiarritmias ventriculares sustentadas em 24 horas, frequentemente necessitando de desfibrilação ou cardioversão elétrica. Apesar de rara, está associada a alta mortalidade hospitalar, especialmente em pacientes com cardiopatia estrutural, disfunção ventricular e infarto agudo do miocárdio (IAM), cuja isquemia e fibrose miocárdica favorecem a formação de focos arritmogênicos. A policitemia vera, ao aumentar o risco de trombose e IAM por hiperviscosidade, pode indiretamente contribuir para o surgimento da TEV. **Objetivo:** Relatar um caso de TEV após IAM em um paciente com policitemia vera tratado em nosso Serviço. **Metodologia:** Este trabalho apresentou o relato de caso de um paciente atendido no pelo Serviço de Terapia Intensiva do Hospital Universitário São Francisco na Providência de Deus (HUSF), em Bragança Paulista, SP. **Relato do Caso:** Trata-se do caso de um paciente de 44 anos, hipertenso e tabagista, admitido com infarto agudo do miocárdio inferior, que apresentou múltiplos episódios de fibrilação ventricular revertidos com desfibrilação. A cineangiogramia evidenciou oclusão da artéria coronária direita, tratada com balonamento, implante de *stents* farmacológicos e tromboaspiração, sendo necessário balão intra-aórtico devido à gravidade do quadro. Após 30 dias em unidade de tratamento intensivo, evoluiu com recuperação satisfatória e recebeu alta, quando foi confirmado diagnóstico prévio de policitemia vera, explicando a elevada carga trombótica observada. **Conclusão:** O presente relato contribui para ampliar a compreensão sobre a diversidade de cenários em que a TEV pode se manifestar, destacando a necessidade de vigilância clínica e de intervenções oportunas para a redução da morbimortalidade.

Palavras-chave: Arritmias Cardíacas, Neoplasia Mieloproliferativa, Monitorização Cardíaca, Doenças Cardiovasculares, Cuidados Intensivos.

Abstract

Background: Ventricular electrical storm (VES) is a medical emergency defined by three or more episodes of sustained ventricular tachyarrhythmias within 24 hours, often requiring defibrillation or electrical cardioversion. Although rare, it is associated with high in-hospital mortality, particularly in patients with structural heart disease, ventricular dysfunction, and acute myocardial infarction (AMI), in which ischemia and myocardial fibrosis promote the formation of arrhythmogenic foci. Polycythemia vera, by increasing the risk of thrombosis and AMI due to hyperviscosity, may indirectly contribute to the onset of VES. **Aim:** To report a case of VES following AMI in a patient with polycythemia vera treated in our Service. **Methodology:** This study presents the case of a patient admitted to the Intensive Care Unit of the Hospital Universitário São Francisco na Providência de Deus (HUSF), in Bragança Paulista, SP, Brazil. **Case Report:** We describe the case of a 44-year-old male, hypertensive and smoker, admitted with inferior acute myocardial infarction, who presented multiple episodes of ventricular fibrillation reversed with defibrillation. Coronary angiography revealed occlusion of the right coronary artery, treated with balloon angioplasty, drug-eluting stent implantation, and manual thrombectomy, with the additional use of an intra-aortic balloon pump due to the severity of the condition. After 30 days in the intensive care unit, the patient showed satisfactory recovery and was discharged, when a previous diagnosis of polycythemia vera was confirmed, explaining the high thrombotic burden observed. **Conclusion:** This report contributes to broadening the understanding of the diverse clinical scenarios in which VES may occur, highlighting the importance of clinical vigilance and timely interventions to reduce morbidity and mortality.



Keywords: Cardiac Arrhythmias, Myeloproliferative Disorder, Cardiac Monitoring, Cardiovascular Diseases, Intensive Care.

Introdução

A tempestade elétrica ventricular (TEV) é uma condição clínica caracterizada pela ocorrência de três ou mais episódios de taquicardia ventricular sustentada (TVS) ou fibrilação ventricular (FV) em um período de 24 horas, geralmente com necessidade de intervenção terapêutica, como desfibrilação ou cardioversão elétrica (Kowlgi; Cha, 2020). Trata-se de uma emergência médica grave associada a instabilidade hemodinâmica e risco iminente de morte súbita cardíaca, e seu manejo exige intervenção rápida e multidisciplinar, envolvendo suporte avançado de vida, correção de fatores desencadeantes e controle do ritmo cardíaco (Sharma; Tedrow, 2024).

A TEV é uma condição relativamente rara, porém com impacto significativo na mortalidade hospitalar. Estima-se que ocorra em cerca de 10% dos pacientes com cardiodesfibriladores implantáveis (CDIs) e é mais comum em indivíduos com cardiopatia estrutural, especialmente após infarto agudo do miocárdio (IAM) (Baldi et al., 2023; Vandenberg et al., 2021). A incidência aumenta com a presença de disfunção ventricular esquerda, arritmias ventriculares prévias e fatores precipitantes como isquemia miocárdica, distúrbios hidroeletrólíticos e aumento do tônus adrenérgico (Sławiński et al., 2024).

Como já comentado, a TEV costuma ocorrer predominantemente em pacientes com doenças cardíacas preexistentes, especialmente naqueles com disfunção ventricular e áreas de fibrose miocárdica que criam substratos para a reentrada elétrica (Sławiński et al., 2024). Sua relação com o IAM é estreita, uma vez que este pode levar à formação de cicatrizes isquêmicas que servem como focos arritmogênicos, tornando o coração suscetível a TVs e FVs. Além disso, a isquemia persistente pós-IAM pode desencadear ou agravar a TEV (Zhai et al., 2021). A policitemia vera, por sua vez, é uma neoplasia mieloproliferativa crônica que cursa com aumento da massa eritrocitária, resultando em hiperviscosidade sanguínea e maior risco de eventos trombóticos, incluindo IAM (Tefferi; Barbui, 2023). Embora a relação direta entre policitemia vera e TEV seja menos comum, o risco aumentado de infarto e a potencial formação de substratos arritmogênicos secundários à isquemia podem indiretamente predispor a TEV nesse grupo de pacientes (Tefferi; Barbui, 2023; Zhai et al., 2021).

O diagnóstico da TEV é clínico e eletrocardiográfico, baseado na observação de múltiplos episódios de taquiarritmias ventriculares sustentadas em um intervalo de 24 horas (Baldi et al., 2023). O monitoramento cardíaco contínuo, geralmente em unidade de terapia intensiva (UTI), é essencial para a detecção dos episódios e a avaliação complementar inclui eletrocardiograma (ECG), exames laboratoriais, ecocardiograma e, em alguns casos, coronariografia, com o objetivo de identificar causas precipitantes e avaliar a função ventricular (Kowlgi; Cha, 2020). O uso de dispositivos como CDI também pode fornecer dados precisos sobre a frequência e o tipo das arritmias (Vandenberg et al., 2021).

Diante da gravidade e da complexidade terapêutica da TEV, especialmente quando associada a comorbidades como IAM e policitemia vera, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico raro e desafiador. Com isso, pretendemos promover uma discussão crítica sobre as melhores estratégias de manejo clínico em situações de alto risco e complexidade.

Objetivo

Relatar um caso único de TEV após IAM em um paciente com policitemia vera tratado em nosso Serviço.

Método

Trata-se do relato de caso de um paciente atendido pela equipe do Serviço de Terapia Intensiva do Hospital Universitário São Francisco na Providência de Deus (HUSF), situado em Bragança Paulista, SP. A elaboração do relato ocorreu mediante autorização expressa do paciente, formalizada por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), garantindo o sigilo de suas informações e a proteção contra qualquer identificação pessoal. Os dados utilizados foram obtidos exclusivamente do prontuário médico já arquivado no Serviço, sem necessidade de intervenções adicionais. Este trabalho foi encaminhado para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUSF, e sua realização aconteceu após aprovação (parecer consubstanciado número 7.867.788 número de 29 de setembro de 2025), conforme os princípios e normas definidos pela



Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas com seres humanos.

Relato do Caso

Este relato descreve o caso de um paciente do sexo masculino, 44 anos, com antecedentes de hipertensão arterial sistêmica e tabagismo, que foi admitido no serviço de emergência apresentando dor torácica típica de forte intensidade (10/10), iniciada havia aproximadamente duas horas. O paciente relatou um episódio semelhante, de menor intensidade, ocorrido cinco dias antes da internação.

Na triagem, apresentava pressão arterial de 167x118 mmHg, frequência cardíaca de 168 BPM e saturação periférica de oxigênio de 92%. O eletrocardiograma evidenciou IAM com supradesnivelamento do segmento ST em parede inferior. O quadro do paciente evoluiu, ainda na admissão, com fibrilação ventricular (FV), sendo submetido a desfibrilação elétrica com sucesso. Apesar da reversão, manteve dor torácica típica, necessitando de sedação e intubação orotraqueal, com início de ventilação mecânica invasiva.

Durante a evolução, apresentou dez novos episódios de FV, todos revertidos com desfibrilação elétrica. Foi realizada cineangiocoronariografia, que demonstrou oclusão completa do terço médio da artéria coronária direita (ACD). neste contexto, procedeu-se à intervenção coronariana percutânea (ICP) com balonamento, obtendo-se fluxo coronariano final satisfatório. O paciente manteve estabilidade clínica nas primeiras 24 horas, mas voltou a apresentar recorrência de FV, com 15 novos episódios tratados com desfibrilação.

Diante da refratariedade do quadro, foi indicada nova ICP, que revelou dissecação da ACD. Realizou-se implante de dois *stents* farmacológicos e tromboaspiração manual, devido à alta carga trombótica distal. Considerando a gravidade clínica, optou-se pela implantação de balão de contrapulsção intra-aórtica como suporte circulatório mecânico.

Após 30 dias de internação em UTI, o paciente apresentou reversão progressiva das disfunções orgânicas e recebeu alta hospitalar. Posteriormente, confirmou-se o diagnóstico prévio de policitemia *vera*, condição que justificou a elevada carga trombótica identificada durante os procedimentos coronarianos.

Discussão

A TEV é uma emergência médica grave definida pela recorrência de três ou mais episódios de taquicardia ventricular sustentada ou fibrilação ventricular em 24 horas, frequentemente exigindo intervenções como desfibrilação ou cardioversão (Zhai et al., 2021). Embora rara, apresenta alta mortalidade, acometendo sobretudo pacientes com cardiopatia estrutural, em especial após IAM, cuja isquemia e fibrose criam substratos arritmogênicos (Sharma; Tedrow, 2024). A policitemia *vera*, por aumentar a viscosidade sanguínea e o risco trombótico, pode indiretamente favorecer a ocorrência de TEV ao predispor ao IAM (Tefferi; Barbui, 2023). O diagnóstico da TEV é clínico e eletrocardiográfico, demandando monitorização intensiva e exames complementares para identificar causas precipitantes (Sławiński et al., 2024).

O caso aqui relatado descreveu um paciente hipertenso e tabagista, que foi admitido com dor torácica intensa e diagnóstico de infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento de ST em parede inferior. O paciente evoluiu com múltiplos episódios de fibrilação ventricular, revertidos com desfibrilação elétrica e uma cineangiocoronariografia revelou obstrução da artéria coronária direita, inicialmente tratada com balonamento e, posteriormente, com implante de dois *stents* farmacológicos e tromboaspiração devido à alta carga trombótica. Devido à gravidade do quadro e recorrência das arritmias, foi implantado balão de contrapulsção intra-aórtica. Após 30 dias na UTI, apresentou recuperação clínica satisfatória e recebeu alta, sendo posteriormente identificado o diagnóstico prévio de policitemia *vera*, condição que justificou a extensa carga trombótica observada.

Liu et al. (2022), relataram o caso de um paciente também do sexo masculino, 57 anos, que apresentou dor torácica de início agudo e foi diagnosticado com infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST inferoposterior, complicado por IAM do ventrículo direito secundário à oclusão total da (ACD). O paciente desenvolveu TEV na forma de FV recorrente, que foi tratada com sucesso com desfibrilação elétrica, terapia antiarrítmica com amiodarona e esmolol, intubação endotraqueal, sedação, reposição eletrolítica, ressuscitação volêmica, cuidados de conforto, intervenção psicológica e ICP da artéria epicárdica ocluída. Com essas intervenções utilizadas em rápida sucessão e com a aspiração de um trombo maciço na ACD, o paciente retornou



à estabilidade hemodinâmica, não apresentou novos episódios de FV e sobreviveu à hospitalização inicial.

Zhang e colaboradores (2025), relataram o caso de homem de 35 anos, com histórico de hipertireoidismo controlado, que foi admitido por piora progressiva de dispneia e desconforto torácico. Um ecocardiograma revelou válvula aórtica bicúspide calcificada, com estenose grave e regurgitação moderada, além de insuficiência tricúspide moderada, fração de ejeção de 40% e sinais de hipertensão venosa pulmonar. O paciente foi submetido a substituição valvar aórtica e plastia tricúspide, porém apresentou taquicardia ventricular com QRS largo poucas horas após o procedimento, necessitando de sedação profunda, betabloqueador intravenoso pois apresentou múltiplas desfibrilações (18 choques em 30 minutos). A amiodarona foi evitada devido ao antecedente de hipertireoidismo e novos episódios ocorreram quando a sedação foi suspensa, exigindo novo controle intensivo. Diante da refratariedade, realizou-se um bloqueio do gânglio estrelado esquerdo guiado por ultrassom, com resposta favorável. O paciente foi extubado em 24 horas, recebeu alta hospitalar após 23 dias em bom estado e, num seguimento de um ano, encontrava-se assintomático, em ritmo sinusal, com próteses valvares funcionais e vida normal restabelecida.

Ao comparar os casos, observou-se como ponto de concordância a ocorrência de TEV em contextos distintos de cardiopatia estrutural ou isquêmica, sempre associada a episódios recorrentes de arritmias ventriculares graves e necessidade de desfibrilação elétrica repetida. Tanto no presente caso quanto no de Liu et al. (2022), a TEV esteve diretamente relacionada ao infarto agudo do miocárdio por oclusão da artéria coronária direita, com elevada carga trombótica em comum; entretanto, diferem quanto ao uso de terapias farmacológicas, já que no nosso paciente a amiodarona não foi empregada, e a gravidade levou à necessidade de balão intra-aórtico, enquanto no caso de Liu e colaboradores a estabilidade foi atingida após ICP e aspiração trombótica. Por outro lado, o relato de Zhang et al. (2025), ilustra um cenário distinto, no qual a TEV surgiu no pós-operatório de cirurgia valvar complexa, associada a taquicardia ventricular sustentada refratária, e o tratamento inovador com bloqueio do gânglio estrelado levou à resolução do quadro. Assim, enquanto os três relatos destacam a gravidade e a complexidade da TEV, evidenciam diferentes contextos etiológicos e estratégias terapêuticas, reforçando a necessidade de condutas individualizadas conforme o perfil clínico do paciente.

Conclusão

A TEV, embora rara, representa uma condição de extrema gravidade, cuja ocorrência pode estar associada tanto a eventos isquêmicos, como o infarto agudo do miocárdio, quanto a situações de sobrecarga estrutural cardíaca ou estados pró-trombóticos. A análise comparativa de nosso caso com a literatura demonstrou que, apesar da semelhança no desfecho inicial de instabilidade elétrica, as abordagens terapêuticas variaram de acordo com o contexto clínico, reforçando a importância de estratégias individualizadas e do manejo multidisciplinar. Neste contexto, o presente relato contribui para ampliar a compreensão sobre a diversidade de cenários em que a TEV pode se manifestar, destacando a necessidade de vigilância clínica e de intervenções oportunas para a redução da morbimortalidade.

Referências

BALDI, Enrico *et al.* Contemporary management of ventricular electrical storm in Europe: results of a European Heart Rhythm Association Survey. **Europace: European Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Electrophysiology: Journal of the Working Groups on Cardiac Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Cellular Electrophysiology of the European Society of Cardiology**, v. 25, n. 4, p. 1277-1283, 15 abr. 2023.

KOWLGI, Gurukripa N.; CHA, Yong-Mei. Management of ventricular electrical storm: a contemporary appraisal. **Europace: European Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Electrophysiology: Journal of the Working Groups on Cardiac Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Cellular Electrophysiology of the European Society of Cardiology**, v. 22, n. 12, p. 1768-1780, 23 dez. 2020.

LIU, Bin *et al.* A successful case of electrical storm rescue after acute myocardial infarction. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 22, n. 1, p. 537, 9 dez. 2022.



SHARMA, Esseim; TEDROW, Usha. Taming the Tempest: Early Catheter Ablation in Ventricular Electrical Storm. **JACC. Clinical electrophysiology**, v. 10, n. 10, p. 2129-2131, out. 2024.

ŚLAWIŃSKI, Grzegorz *et al.* Clinical and Laboratory Predictors of Long-Term Outcomes after Catheter Ablation for a Ventricular Electrical Storm. **Journal of Interventional Cardiology**, v. 2024, n. 1, p. 5524668, 2024.

TEFFERI, Ayalew; BARBUI, Tiziano. Polycythemia vera: 2024 update on diagnosis, risk-stratification, and management. **American Journal of Hematology**, v. 98, n. 9, p. 1465-1487, 2023.

VANDENBERK, Bert *et al.* Ventricular electrical storm after Micra™ leadless pacemaker implant. **Journal of Electrocardiology**, v. 67, p. 110-114, 2021.

ZHAI, Lin *et al.* Incidence, Predictors and Clinical Impact of Ventricular Electrical Storm in Arrhythmogenic Cardiomyopathy Patients with an Implantable Cardioverter-Defibrillator: A Single-Center Report with Medium-Term Follow-Up. **International Journal of General Medicine**, v. 14, p. 10055-10063, 2021.

ZHANG, Xinyi; GUO, Yi; CHANG, Shuo. Successful management of cardiac electrical storm after aortic valve replacement using stellate ganglion block: a case report. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, v. 20, n. 1, p. 284, 4 jul. 2025.