

Taquicardia con complejos QRS anchos durante la realización de un ecocardiograma transesofágico

Tachycardia with wide QRS complexes during a transesophageal echocardiogram

Dra. Sandra Alfonso Fernández¹ , Dra. Margarita Dorantes Sánchez² , Dr. Wilfredo Roque Morán² , Dra. Sheila Hechavarría Pouymiró²

¹Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin, Holguín, Cuba

²Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 04/02/2026
Aceptado: 06/03/2026

Conflictos de intereses:

El autor declara no tener conflictos de intereses.

Autor para correspondencia:

Dra. Margarita Dorantes Sánchez
dorantes@infomed.sld.cu

Categoría del artículo:

Cardiología clínica y factores de riesgo

ISSN: 2078-7170
RNPS: 2235-145

Esta obra está bajo una licencia de creatives commons – CC BY-NC-ND 4.0



Resumen: Se presenta el caso de una paciente ingresada en el Servicio de Arritmias y Marcapasos del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, con diagnóstico de flutter auricular con conducción auriculoventricular variable, quien durante la realización de un ecocardiograma transesofágico, desarrolló una taquicardia con QRS ancho con gran inestabilidad hemodinámica. Se trató inicialmente con cardioversión eléctrica, con recuperación del ritmo sinusal, posteriormente se realizó ablación con radiofrecuencia del flutter auricular. Se destaca una complicación inusual e importante que puede presentarse durante la realización de la ecocardiografía transesofágica, cuyo diagnóstico se debate y descompensa a la paciente desde el punto de vista hemodinámico.

Palabras clave: Flutter auricular; Conducción auriculoventricular 1:1; Ecocardiograma transesofágico; Taquicardia ventricular

Abstract: We present the case of a female patient admitted to the Arrhythmia and Pacemaker Service of the *Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, with a diagnosis of atrial flutter with variable atrio-ventricular conduction. During a transesophageal echocardiogram she developed a tachycardia with wide QRS with significant hemodynamic instability. She was initially treated with electrical cardioversion which restored sinus rhythm. Subsequently, radiofrequency ablation of the atrial flutter was performed. This case highlights an unusual and significant complication that may occur during transesophageal echocardiography leading to patient decompensation from the hemodynamic standpoint, which diagnosis is under discussion.

Key words: Atrial flutter; 1:1 Atrio-ventricular conduction; Transesophageal echocardiogram; Ventricular tachycardia

Introducción:

La ecocardiografía transesofágica (ETE) constituye una herramienta diagnóstica fundamental en la evaluación de múltiples enfermedades cardiovasculares. Se considera un procedimiento seguro, con una baja incidencia de complicaciones mayores; sin embargo, no está exento de eventos adversos que pueden comprometer la estabilidad del paciente y requerir intervención inmediata¹.

Entre las complicaciones descritas de la ETE predominan las relacionadas con traumatismos orofaríngeos y esofágicos, por el contrario, las arritmias significativas durante el procedimiento son infrecuentes y escasamente reportadas en la literatura².

El objetivo de este reporte es presentar un caso clínico que, de manera inusual, manifiesta una taquicardia con complejo QRS ancho (TQRSA) durante la realización de una ETE, lo que representa un importante desafío diagnóstico y terapéutico.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 51 años de edad, de la raza blanca, con antecedentes personales patológicos de hipertensión arterial, tratada con losartán 50 mg cada 12 horas y espironolactona 25 mg al día; sin antecedentes familiares relevantes ni hábitos tóxicos o alergias conocidas. Ingresó en el Servicio de Arritmias y Marcapasos del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular para el estudio de episodios de palpitaciones de dos meses de evolución.

Refirió la paciente que estos episodios eran de aparición súbita, en cualquier horario del día, sin relación con el esfuerzo físico, acompañados de disnea y opresión torácica, que se han intensificado en la última semana, en frecuencia y en duración.

Al examen físico se encontró: presión arterial en 100/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 90 latidos por minuto, ruidos cardíacos arrítmicos a la auscultación, murmullo vesicular normal, no estertores, saturación arterial de O₂ de 98%.

En el electrocardiograma (ECG) se apreció un flutter auricular típico antihorario, con ondas F negativas en DII, DIII y aVF, con conducción auriculoventricular variable 2:1, 3:1, como se muestra en la **figura 1**, además de disociación auriculoventricular intermitente, complejos QRS anchos con morfología de bloqueo de rama derecha y algunos aislados, con morfología de bloqueo de rama izquierda.

Se realizaron exámenes sanguíneos complementarios, los cuales arrojaron valores normales.

El ecocardiograma transtorácico mostró una fracción de eyección del ventrículo izquierdo en 45% por el método de Simpson, con remodelado moderado de dicho ventrículo, además de hipertrofia concéntrica, disfunción sistólica biventricular (moderada del ventrículo izquierdo y leve del ventrículo derecho), trastornos regionales de la contractilidad segmentaria a predominio de la pared inferior, presiones capilares pulmonares y presión auricular izquierda elevadas, aurículas derecha e izquierda con dilatación moderada, sin hipertensión pulmonar.

En el ecocardiograma transesofágico realizado previa anestesia orofaríngea con xilocaína, sin

dificultad con el paso de la sonda esofágica, bajo monitorización cardíaca, con electrocardiograma y un equipo para cardioversión/desfibrilación, se observó el flutter auricular con conducción variable 2:1, 3:1 que existía de base en la paciente. Se informa la presencia de dilatación biventricular, una válvula mitral estructuralmente normal con insuficiencia moderada, la orejuela de aurícula izquierda en ala de pollo, sin trombos, la válvula aórtica fue normal, la tricúspide con regurgitación leve funcional, presencia de reverberaciones espontáneas en aurícula derecha, la cual está dilatada y sin trombos. Se concluyó: disfunción sistólica biventricular, dilatación biauricular, regurgitaciones mitral y tricuspídea funcionales de moderada y ligera cuantía respectivamente.

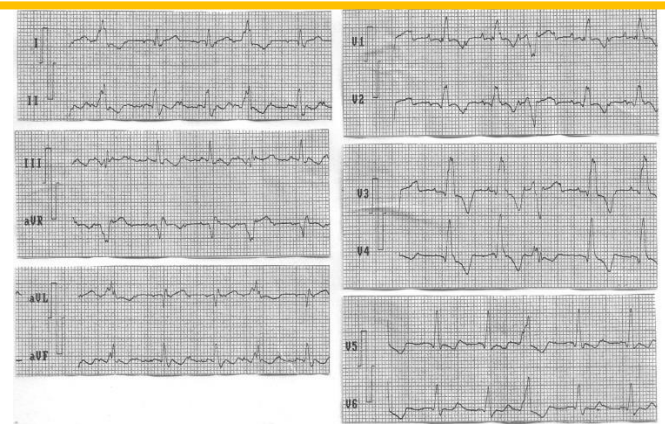


Figura 1- Electrocardiograma basal

Leyenda: flutter auricular, bloqueo auriculoventricular variable 2:1 y 3:1, giro antihorario, frecuencia auricular 300 por minuto, disociación auriculoventricular intermitente, complejos QRS anchos con morfología de bloqueo de rama derecha, algunos complejos anchos aislados, con morfología de bloqueo de rama izquierda.

Las ondas F del flutter auricular no siempre son las más típicas, en dientes de sierra, las más clásicas. En la figura se observan ondas en varias derivaciones, a una frecuencia de 300 por minuto, algunas de ellas bloqueadas. Se ven con claridad en DIII, V1, V2, V3.

Durante la realización de este estudio ecocardiográfico, exactamente al pasar la sonda esofágica, se registró en el electrocardiograma una taquicardia con complejos QRS anchos de 240 milisegundos, en ritmo regular, patrón de bloqueo de rama derecha del haz de His, con frecuencia cardíaca de 280 latidos por minuto, aunque el intervalo R-R era coincidente con el intervalo F-F del electrocardiograma previo al evento, sin embargo, algunos criterios electrocardiográficos hicieron plantear una taquicardia ventricular (**Figura 2**). La tensión arterial en ese momento estaba en 80/40 mmHg, se interpretó durante la urgencia como un flutter auricular con conducción auriculoventricular 1:1,

con inestabilidad hemodinámica. Dicho cuadro continuó luego de retirar la sonda esofágica, por lo que se realizó la cardioversión eléctrica en tres ocasiones con descargas de 200 Joules cada una con corriente bifásica, previa sedación de la paciente con propofol endovenoso. Hubo recuperación del ritmo sinusal como se muestra en la **figura 3**, sin otra arritmia durante el seguimiento. En un trazo largo de la derivación DII, ilustrado en la **figura 4**, se aprecia ritmo sinusal y una extrasístole ventricular aislada.

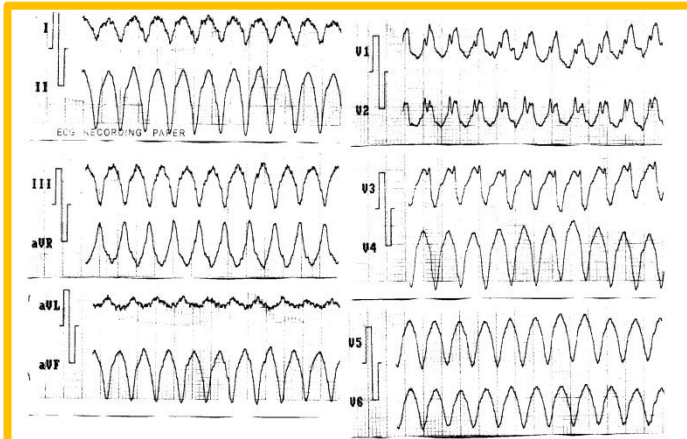


Figura 2- Electrocardiograma durante el ecocardiograma transesofágico

Leyenda: TQRSA, morfología de bloqueo de rama derecha, frecuencia 250 latidos por minuto, duración de QRS 240 ms. Obsérvese complejo QS en DI, eje de QRS: -120° , aVr positiva y R/S >100 ms en precordiales. El eje de QRS es semejante en las extrasístoles ventriculares y en la taquicardia, diferente al ECG basal.

El diagnóstico definitivo del evento agudo durante el ecocardiograma transesofágico se interpretó como flutter auricular con conducción 1:1 pero otros diagnósticos como taquicardia ventricular (TV), taquicardia antidrómica, fibrilación auricular mediada por una vía accesoria, embolismo pulmonar y taponamiento cardiaco, fueron considerados. Todos se descartaron, excepto la taquicardia ventricular que no pudo ser rechazada desde el punto de vista del electrocardiograma periférico como se apreció en la figura 2, ya que reúne los criterios diagnósticos de esta entidad^{3,4,5}.

A favor del diagnóstico de flutter auricular con conducción 1:1 se tuvieron en cuenta:

- El contexto clínico de la paciente con el antecedente de flutter auricular
- La medida del intervalo F-F previo el ecocardiograma transesofágico que coincidió con la medida del intervalo R-R de la TQRSA
- Su origen al pasar la sonda por el esófago, donde puede ocurrir la estimulación de plexos simpáticos, que además influyen sobre la conducción cardiaca y

es la aurícula izquierda la más cercana al esófago.

No obstante, falta la realización del estudio electrofisiológico para establecer un diagnóstico más certero.

La paciente fue trasladada a la sala de terapia intensiva para vigilancia estrecha y monitorización continua. A las 72 horas, se encontraba clínicamente estable, sin complicaciones y se admitió nuevamente en la sala de arritmias y marcapasos.

La paciente es llevada al salón para estudio electrofisiológico, en flutter auricular típico, visto en el electrocardiograma periférico y corroborado en el electrograma intracavitario, a una frecuencia F-F de 300 por minuto. Posteriormente se llevó a cabo la ablación del flutter auricular típico istmo cavotricuspídeo dependiente (antihorario) con catéter de radiofrecuencia, hasta obtener un bloqueo bidireccional del istmo con 12 aplicaciones, con temperatura controlada entre 50 y 60°C. Se realizó protocolo de estimulación ventricular con el objetivo de descartar la taquicardia ventricular, no se provocó arritmia alguna de este tipo, pero este hecho debe ser interpretado con cautela porque pueden haber diagnósticos falsos negativos. El procedimiento duró 90 minutos y transcurrió sin complicaciones.

Al día siguiente se le realizó un ecocardiograma transtorácico evolutivo en el que se informó una fracción de eyección del ventrículo izquierdo en 56%, aquinesia apical e inferoseptal en su tercio medio. Resultados que fueron similares al anterior, excepto la evidente mejoría de la fracción de eyección luego de la reversión de la arritmia.

La paciente egresó en ritmo sinusal y sin recurrencia del flutter auricular u otra arritmia durante un seguimiento de 4 meses.

Después del estudio, se suman otros criterios a favor de flutter auricular con conducción 1:1, los cuales son:

- la no aparición de taquicardia ventricular durante la estimulación ventricular en el estudio electrofisiológico.
- se realizó ablación del flutter auricular y la paciente no ha vuelto a presentar taquicardia con complejos QRS anchos durante su seguimiento.

COMENTARIO

El diagnóstico de taquicardia con complejos QRS anchos mediante electrocardiograma de superficie puede resultar difícil. Los errores diagnósticos son frecuentes y suelen asociarse a una mayor mortalidad. A pesar de los criterios electrocardiográficos bien establecidos que diferencian la taquicardia ventricular de la taquicardia supraventricular con aberrancia, se ha informado de un índice de diagnóstico erróneo de taquicardia ventricular al inicio del trata-

miento entre el 35 % y el 39 %⁶. Además, con la exclusión de la disociación auriculoventricular, los criterios comúnmente utilizados³⁻⁵ no son absolutos, por lo que no se puede olvidar el juicio clínico.

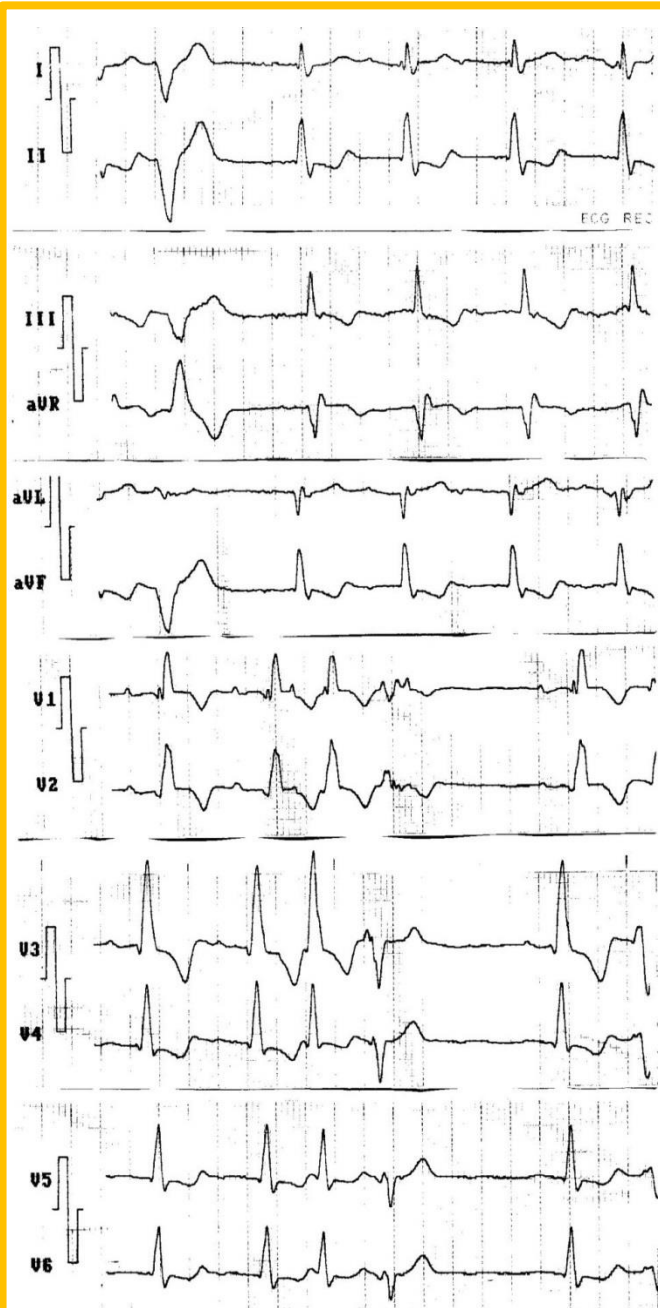


Figura 3- Electrocardiograma después de la cardioversión

Leyenda: Algunos complejos sinusales, QRS de diferente duración. Las ondas observadas e interpretadas como ondas P en V1, se ven también en DII, V1, V2, V3. No parecen artefactos y los intervalos entre esas ondas y el QRS se repiten. Obsérvese en V1 una extrasístole auricular con un intervalo PR más largo, seguida de una extrasístole ventricular o de la unión, disociada.



Figura 4- Trazo de electrocardiograma largo de la derivación DII

En la paciente que se presenta, el debate en torno a la taquicardia con QRS ancho y gran repercusión hemodinámica al manipular la sonda, es precisamente poder emitir el diagnóstico definitivo. La aparición de la taquicardia se interpretó en un primer momento como un episodio de flutter auricular con conducción 1:1 a través del nodo auriculoventricular en una paciente sin antecedentes previos de esta conducción, desencadenado aparentemente por el ecocardiograma transesofágico. Resulta oportuno destacar que la presencia de complejos QS durante la arritmia está presente en otras entidades como la taquicardia ventricular y otras con conducción anterógrada por una vía accesorio, las cuales hubo que descartar.

Luego del diagnóstico inicial, se consideró que existían elementos para plantear una taquicardia ventricular por el electrocardiograma periférico. Se reevaluó el planteamiento nosológico como taquicardia con complejos QRS anchos con inestabilidad hemodinámica como complicación del ecocardiograma transesofágico, cuyos principales diagnósticos a establecer serían el flutter auricular con conducción 1:1 típico antihorario o la taquicardia ventricular infrahisiana.

El contexto clínico es a favor del flutter auricular con conducción 1:1 por su antecedente y por su inicio en coincidencia con la manipulación del transductor del equipo de ecocardiografía, una vez dentro del esófago y se descartaron otras posibles causas desencadenantes tanto farmacológicas como por trastornos electrolíticos, la paciente nunca fue tratada con fármacos antiarrítmicos y en ningún momento anterior al ecocardiograma transesofágico existió este tipo de conducción 1:1, por lo que se estableció una relación temporal estricta entre el estudio y la arritmia, lo que advierte su posibilidad desencadenante.

Ciertamente al valorar la taquicardia presentada, reúne algunos criterios electrocardiográficos de una taquicardia ventricular,³⁻⁵ tales como: complejo QS en DI, eje del QRS: -120° , aVR positiva y R/S >100 ms en precordiales, el eje del complejo QRS es semejante en las extrasístoles ventriculares y en la taquicardia, diferente al electrocardiograma observado en la figura 3. Además de estos elementos del electrocardiograma periférico, hay otros aspectos a discutir: la ausencia de antecedentes de taquicardia ven-

tricular en la paciente, la no reproducibilidad de la arritmia durante la estimulación ventricular, sobre la cual no se actuó. Luego de la ablación del flutter auricular, no apareció arritmia alguna durante su seguimiento,

La ocurrencia de esta arritmia durante el procedimiento referido está en correspondencia con la cercanía del esófago a las cavidades cardíacas y la manipulación del transductor de la sonda esofágica; sin embargo, ¿por qué no aparecen reportes de esta complicación en las series revisadas? Podría tratarse de falta de informes de esos casos, registro por debajo de la realidad, eventos transitorios o confusiones diagnósticas con la taquicardia ventricular.

Lo interesante del caso que se presenta, es precisamente establecer una conclusión diagnóstica ya que ante una taquicardia con complejos QRS anchos el diagnóstico diferencial es difícil, muchas veces aclarado con la estimulación eléctrica programada, la que junto al juicio clínico hicieron pensar en el flutter auricular pues como previamente se explicó el intervalo R-R de la taquicardia coincidió con el intervalo F-F del electrocardiograma previo al evento. No se tienen los registros del electrocardiograma intracavitario pero fue observado por el equipo de trabajo.

El flutter auricular típico es una de las arritmias más frecuentes en la práctica clínica, con una incidencia global estimada de 88 casos por 100,000 personas al año⁷. La conducción auriculoventricular suele ser 2:1 o menor, por las propiedades refractarias del nodo auriculoventricular; sin embargo, la conducción 1:1 puede provocar frecuencias ventriculares superiores, entre 200-300 latidos por minuto, con gran compromiso hemodinámico. La prevalencia del flutter auricular con conducción 1:1 es de hasta un 8% en pacientes sometidos a ablación, ya sea su debut o con presentación previa, es más frecuente en jóvenes y en aquellos bajo tratamiento antiarrítmico^{7,8}.

El esófago se relaciona íntimamente con el corazón, la pared posterior de la aurícula izquierda es lo más cercano. A través de reflejos autónomos vagales y simpáticos, la estimulación esofágica mecánica o eléctrica puede activar el influjo vagal, y su estimulación o inhibición parasimpática actúa sobre el nodo sinusal y el nodo auriculoventricular, en el que pudiera ocurrir la reducción del período refractario, ya que existen complejos mecanismos regulatorios simpático-vagales. Este fenómeno guarda relación con reportes recientes de arritmias inducidas por estimulación esofágica o deglución, descritas tanto como taquiarritmias auriculares o bradiarritmias mediadas por reflejos vagales^{9,10,11}.

Es importante la integridad del sistema nervioso autónomo, que se garantiza por el equilibrio

entre el sistema nervioso simpático y el parasimpático o vagal. Ambos nervios vagos, derecho e izquierdo, entran al mediastino; en su paso por éste, pasan al mediastino posterior y forman el plexo esofágico, por supuesto a nivel del esófago. Su estimulación mecánica puede ocasionar el desequilibrio y llevar a variaciones importantes de la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Más evidente sería esta estimulación en un paciente con previo sustrato arritmogénico, la manipulación durante el paso de una sonda esofágica con el transductor transesofágico por esta zona puede causar el desequilibrio.^{12,13}

Los hallazgos descritos en la paciente, así como la estimulación mecánica del esófago durante el estudio realizado, destacan la importancia de tener en cuenta los riesgos potenciales de un procedimiento considerado rutinario en la práctica clínica.

El ecocardiograma transesofágico constituye una herramienta fundamental para descartar trombos en la aurícula izquierda antes de ejecutar procedimientos de cardioversión eléctrica o ablación de las arritmias. Si bien es considerada una técnica segura, no está exenta de complicaciones. Aunque son raras, su incidencia se estima entre 0,18 % y 2,8 %, con mortalidad inferior a 0,01 %.^{10,13}

Las complicaciones descritas de esta prueba diagnóstica pueden ser: infecciones pulmonares, insuficiencia respiratoria, broncoespasmo, síncope u otros eventos vasovagales, hipotensión arterial, traumatismo orofaríngeo, sangramiento, perforación esofágica, broncoaspiración y arritmias inducidas cuya incidencia es extremadamente rara.¹⁴

Las bradiarritmias se reportan entre 0,3 y 1 %; las arritmias supraventriculares incluida la fibrilación auricular, el flutter auricular y la taquicardia paroxística supraventricular, en conjunto representan entre el 0,1 y el 0,5 %; y la TV se manifiesta en menos de 0,1% de los casos.^{8,10,11,13,14}

Habitualmente, el nodo auriculoventricular ejerce un efecto de filtro, con retardo fisiológico debido a sus propiedades decrementales, lo cual impide que la alta frecuencia de las ondas del flutter auricular sean transmitidas en su totalidad a los ventrículos, por el retraso del impulso en la zona del nodo auriculoventricular compacto, que es un tejido calcio-dependiente. En circunstancias como la presencia de edema, inflamación o degeneración, este mecanismo resulta evadido, lo cual permite una conducción 1:1 con frecuencias ventriculares extremadamente elevadas e inestabilidad hemodinámica.¹⁵

El flutter auricular con conducción 1:1 por nodo auriculoventricular hiperconductor no es una entidad infrecuente, el hisiograma resulta útil

para comprender este fenómeno porque permite identificar la conducción rápida a través del nodo y la ausencia del retardo habitual, se muestra intervalo A-H corto y ondas auriculares a una frecuencia muy elevada (semejante a 200–300 latidos por minuto, cada onda auricular se conduce al ventrículo y se observa una relación A:H:V de 1:1:1.¹⁵

En general esta arritmia es mal tolerada, debe ser tratada de urgencia con cardioversión eléctrica y como tratamiento definitivo, la ablación del circuito con bloqueo del istmo cavotricuspidal, la cual presenta tasas de éxito superiores al 90% y baja incidencia de complicaciones¹⁵. Si ello no fuera posible o fracasara el procedimiento,

su manejo es difícil con fármacos antiarrítmicos¹⁶.

Como conclusión de la presentación se trató de una paciente con un flutter auricular de base, que en durante la realización de un ecocardiograma transesofágico presentó una taquicardia con complejos QRS anchos, con repercusión hemodinámica, cuyo diagnóstico por electrocardiograma periférico pudo establecerse finalmente tras la estimulación eléctrica cuando no se desencadenó taquicardia ventricular y se procedió a la ablación del flutter auricular. Durante el seguimiento la paciente no presentó recidivas de ningún tipo de arritmia ni sintomatología relacionada con esto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Daniel WG, Erbel R, Kasper W, Visser CA, Engberding R, Sutherland GR, et al. Safety of transesophageal echocardiography. A multicenter survey of 10,419 examinations. *Circulation*. 1991;83(3):817-21. doi:10.1161/01.CIR.83.3.817.
2. Bunch TJ, Day JD. Examining the risks and benefits of transesophageal echocardiogram imaging during catheter ablation for atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2012;5(4):621-3. doi:10.1161/CIRCEP.112.973297.
3. Wellens HJJ, Bar FW, Lie KL. The value of the electrocardiograms in the differential diagnosis of a tachycardia with a widened QRS complex. *Am J Med*. 1978;64(1):27-33. doi:10.1016/0002-9394(78)90176-6.
4. Brugada P, Brugada J, Mont L, Smeets J, Andries EW. A new approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide QRS complex. *Circulation*. 1991;83(5):1649-59. doi:10.1161/01.cir.83.5.1649.
5. Vereckei A. Current algorithms for the diagnosis of wide QRS complex tachycardias. *Curr Cardiol Rev*. 2014;10(3):262-76. doi:10.2174/1573403x10666140514103309.
6. Lopez JA, Lufschanowski R, Massumi A. Transesophageal electrocardiography and adenosine in the diagnosis of wide complex tachycardia. *Tex Heart Inst J [Intrnet]*. 1994 [citado 2026 en: 15];21(2):130-3. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC325147/pdf/thij00037-0022.pdf>
7. Tan S, Zhou J, Veang T, Lin Q, Liu Q. Global, regional, and national burden of atrial fibrillation and atrial flutter from 1990 to 2021: sex differences and global burden projections to 2046-a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Europace*. 2025;27(2):euaf027. doi:10.1093/europace/euaf027.
8. García-Cosío F, Pastor A, Núñez A, Magalhaes AP, Awamleh P. Flúter auricular: perspectiva clínica actual. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59(8):816-31. doi:10.1157/13091886.
9. Alyeshmerni D, Pirmohamed A, Barac A, Smirniotopoulos J, Xue E, Goldstein S, et al. Transesophageal echocardiographic screening before atrial flutter ablation: is it necessary for patient safety? *J Am Soc Echocardiogr*. 2013;26(9):1099-105. doi:10.1016/j.echo.2013.05.017.
10. Kenawi A, El Masri A, Abdelnasser H. Deglutition-Induced atrial fibrillation in a previously healthy adult male: a rare trigger unmasked after medication discontinuation. *Cureus*. 2025;17(10):e94395. doi:10.7759/cureus.94395.
11. Ellington AL, Tarry ST, Ellis MNH, Clayton SB. Situational syncope triggered by swallowing. *ACG Case Rep J*. 2025;12(1):e01588. doi:10.14309/crj.0000000000001588.
12. García-Thompson JC, Delgado-Hernández X, Gil-Pérez A, González-Pérez J, Hernández-Xumet JE. Repercusiones de la terapia manual en el sistema nervioso autónomo. *Revisión sistemática*. *Rev Cuidar*. 2023;305-331. doi:10.25145/j.cuidar.2023.03.16.
13. Zhang L, Xie Y, Ren Z, Xie M. Transesophageal echocardiography re-

- lated complications. Front Cardiovasc Med 2024;11:1410594. doi:10.3389/fcvm.2024.1410594
14. Patel KM, Desai RG, Trivedi K, Neuburger PJ, Krishnan S, Potestio CP. Complications of transesophageal echocardiographic: a review of injuries, risk factors, and management. Vasc Anesth

- Alfonso Fernández S. et al.**
2022;36(8)partB:3292-3302.
doi:10.1053/j.jvca.2022.02.015.
15. Chatterjee D. Atrial flutter with 1:1 AV conduction - a case series. J Cardiol Clin Res. 2024;12(1):1200. doi: 10.47739/2333-6676/1200.

