

# Reversão de taquicardiomiopatia de coração nativo em paciente com transplante cardíaco heterotópico

## Reversion of native heart tachycardiomyopathy in a patient with heterotopic cardiac transplantation

Raoni de Castro Galvão<sup>1</sup>, Silas dos Santos Galvão Filho<sup>2</sup>, José Tarcísio Medeiros de Vasconcelos<sup>3</sup>, Carlos Eduardo Duarte<sup>4</sup>

DOI: 10.24207/1983-5558v31i1-003

### RESUMO

Relatamos o caso de paciente portadora de anomalia de Ebstein, submetida a transplante cardíaco heterotópico após insucesso na correção cirúrgica. Apesar da melhora clínica inicial, a paciente permanecia dispneica em decorrência de dissincronia sistólica entre os corações gerada por *flutter* atrial do coração nativo. Após a cardioversão desse *flutter*, o eletrocardiograma já apresentava espontaneamente o sincronismo sistólico entre ambos os corações. Houve significativa melhora tanto clínica como ecocardiográfica do coração nativo. A redução da frequência cardíaca do coração nativo após reversão do *flutter* colaborou para a melhora de seu desempenho hemodinâmico, caracterizando ser essa disfunção secundária à taquicardia.

**DESCRIPTORES:** *Flutter* Atrial; Transplante de Coração; Anomalia de Ebstein; Cardioversão Elétrica.

### ABSTRACT

We report the case of a patient with Ebstein Anomaly, submitted to heterotopic cardiac transplantation after a failed surgical correction. Despite the initial clinical improvement, the patient remained dyspneic due to systolic dyssynchronism between the hearts, generated by atrial flutter of the native heart. After flutter cardioversion, the electrocardiogram already presented systolic synchronism between both hearts. There was a significant clinical and echocardiographic improvement of the native heart. The heart rate reduction of the native heart after flutter reversal led to hemodynamic improvements, characterizing it as being secondary to tachycardia.

**KEYWORDS:** Atrial Flutter; Heart Transplantation; Ebstein Anomaly; Electric Countershock.

### INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco heterotópico, descrito inicialmente há mais de 40 anos, é uma valiosa alternativa em relação ao transplante ortotópico tradicional<sup>1</sup>, sobretudo naqueles pacientes em que, apesar de grave disfunção, ainda se espera melhora da função do coração nativo.

Por outro lado, a frequência cardíaca de um coração transplantado ao repouso é, geralmente, maior em relação a um nativo, dada sua denervação parassimpática. Isso gera uma

dissincronia sistólica entre ambos, podendo acarretar consequências, como a queda do débito cardíaco total. Sabe-se que a alternância sistólica entre ambos os corações é benéfica para o paciente, por aumentar o débito cardíaco total<sup>2</sup>.

Uma situação de aumento anormal da frequência cardíaca do coração nativo em relação ao enxerto pode ser deletéria ao organismo ao contribuir para a queda do débito cardíaco, seja pela dissincronia sistólica entre ambos os corações, seja pela disfunção ventricular decorrente da taquicardia persistente<sup>2-4</sup>.

Trabalho realizado no Instituto de Arritmias Cardíacas do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

1. Especialista em Eletrofisiologia Invasiva, médico do Centro Avançado de Ritmologia e Eletrofisiologia (CARE), São Paulo, SP, Brasil.

2. Doutor em Cardiologia, especialista em Estimulação Cardíaca Artificial e Eletrofisiologia Clínica e Invasiva, diretor do CARE, São Paulo, SP, Brasil.

3. Doutor em Cardiologia, especialista em Estimulação Cardíaca Artificial e Eletrofisiologia Clínica e Invasiva, médico do CARE, São Paulo, SP, Brasil.

4. Especialista em Estimulação Cardíaca Artificial e Eletrofisiologia Clínica e Invasiva, médico do CARE, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência:

Raoni de Castro Galvão

Rua Artur Prado, 650 – Bela Vista

São Paulo, SP, Brasil – CEP 01322-000

E-mail: raoni.castrogalvao@yahoo.com.br

Artigo submetido em 5/2017.

Artigo publicado em 3/2018.

A manutenção da frequência cardíaca elevada (por taquicardias supraventriculares ou ventriculares) persistentemente pode levar a disfunção miocárdica, congestão pulmonar e insuficiência cardíaca, num cenário denominado taquicardiomiopatia, podendo, após a reversão da taquiarritmia, ocorrer um remodelamento reverso, muitas vezes levando à normalização da função sistólica<sup>4</sup>.

## RELATO DO CASO

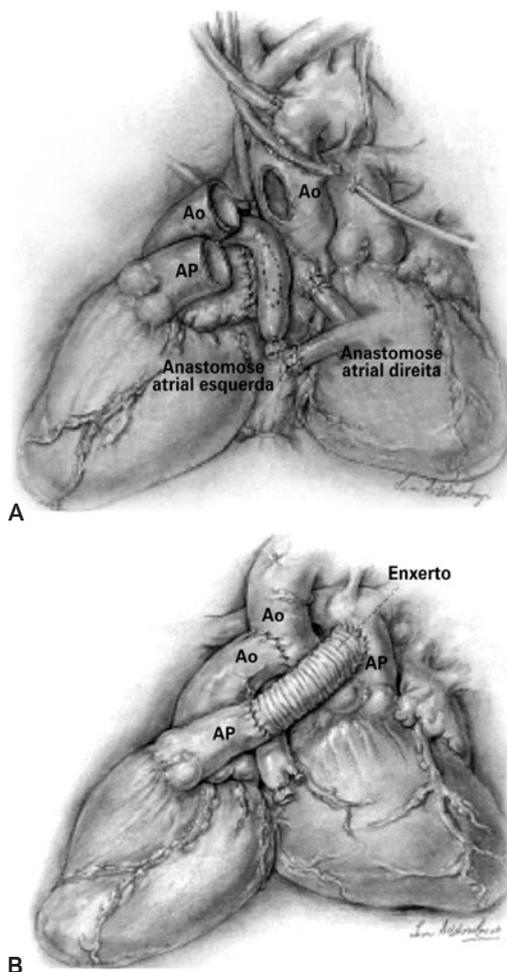
Relatamos o caso de uma criança do sexo feminino, com 13 anos de idade, portadora de anomalia de Ebstein, submetida, em setembro de 2014, a cirurgia do cone<sup>5</sup>. Após má evolução clínica no pós-operatório, mantendo quadro persistente de instabilidade hemodinâmica, com uso contínuo de assistência circulatória, necessitou de transplante cardíaco. Foi, então, realizado transplante cardíaco heterotópico no sétimo dia de pós-operatório, aventando a possibilidade de recuperação futura do coração nativo.

Nessa modalidade de transplante cardíaco, o coração transplantado é implantado paralelamente ao nativo, sendo ligado ao átrio direito (AD) deste por anastomose látero-lateral com a veia cava superior do enxerto. As veias pulmonares esquerdas do coração transplantado foram conectadas à parede superior do átrio esquerdo (AE) nativo. Um enxerto foi interposto entre a artéria pulmonar do enxerto e a artéria pulmonar emergente do coração nativo em uma anastomose término-lateral, e finalmente a aorta do enxerto foi anastomosada diretamente à aorta nativa<sup>6</sup> (Figura 1).

Com o advento do coração transplantado em funcionamento em paralelo e adjuvante ao coração nativo, houve significativa melhora da condição clínico-hemodinâmica da paciente, possibilitando o desmame da circulação extracorpórea seguido por expressiva recuperação neurológica.

No entanto, apesar dessa melhora clínica, 30 dias após o transplante cardíaco a paciente permanecia com quadro de insuficiência cardíaca, apresentando congestão pulmonar, dispneia e dependência de oxigênio suplementar. Nesse momento, já sem fármacos vasoativos, o ecocardiograma transtorácico da paciente revelava coração transplantado com disfunção sistólica discreta biventricular e integral velocidade-tempo (VTI) na valva aórtica (Ao) de 12,4 cm, e coração nativo com disfunção sistólica grave de ventrículo direito (VD) e discreta a moderada de ventrículo esquerdo (VE) com VTI Ao de 8,6 cm. O eletrocardiograma apresentava dois ritmos (QRS) regulares, no entanto distintos e dissincrônicos, sendo o coração transplantado com frequência aproximada de 100 batimentos por minuto (bpm) e o nativo, com cerca de 150 bpm, confirmados ao ecocardiograma (Figura 2).

Essa elevação incomum da frequência cardíaca do coração nativo sugeriu à equipe de ritmologia cardíaca do *Heart Team* uma arritmia atrial que justificasse tal situação. Para tanto, foi realizada uma derivação esofágica captando sinais eletrocardiográficos do AE do coração nativo após passagem

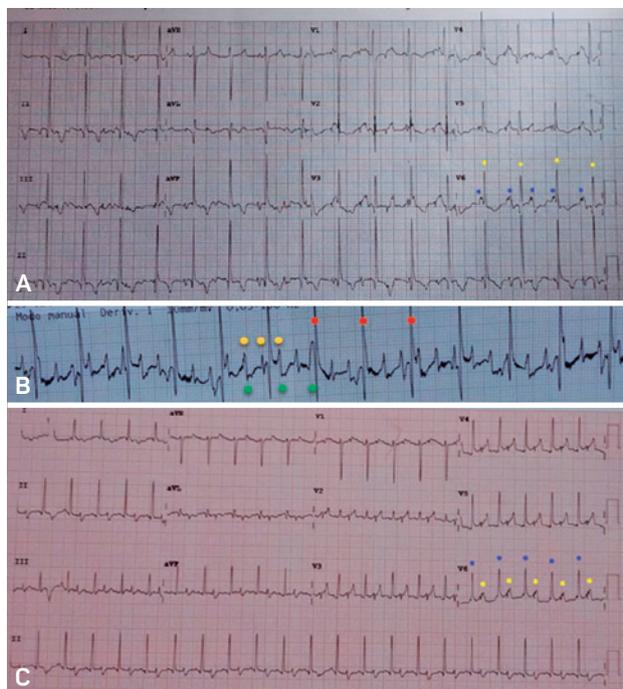


**Figura 1:** Ilustração anatômica de transplante cardíaco heterotópico em visão pósterio-anterior (A) e ântero-posterior (B). Ao = aorta; AP = artéria pulmonar.

de um cabo-eletrodo pelo esôfago da paciente. Esse exame documentou claramente um ritmo de flutter atrial no coração nativo, com frequência aproximada de 300 bpm (230 ms) e condução atrioventricular (AV) 2:1 (Figura 3).

Diante de um possível quadro de taquicardiomiopatia do coração nativo e de dissincronia sistólica entre ambos os corações, optou-se inicialmente pela manutenção do uso da amiodarona, seguido por cardioversão elétrica para reversão da taquiarritmia atrial. Entretanto, dada a impossibilidade de sincronização dupla dos QRS (enxerto e nativo) do eletrocardiograma da paciente para a cardioversão e a consequente falta de segurança para o procedimento, essa estratégia inicial foi abandonada, optando-se, por fim, pela tentativa de reversão do flutter atrial do coração nativo por sobre-estimulação atrial (*overdrive*) em estudo eletrofisiológico invasivo (EEI).

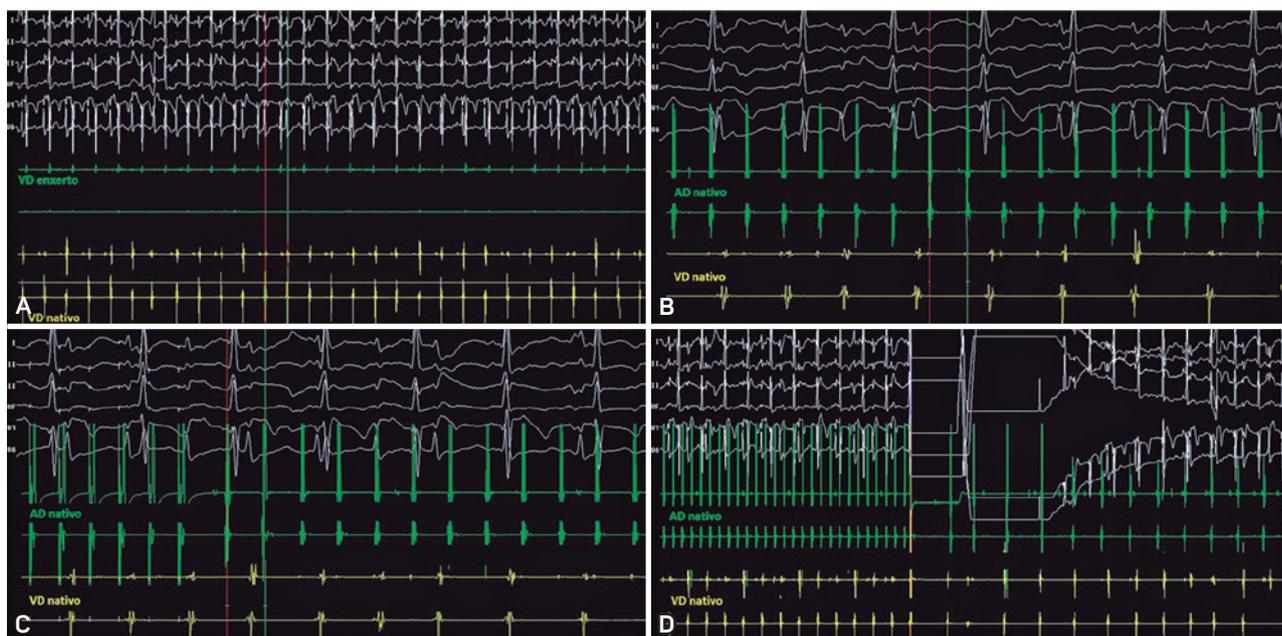
O EEI foi realizado sob anestesia geral. Duas punções foram realizadas na veia femoral direita da paciente, sendo implantados dois introdutores 7 F, por onde introduziram-se dois cateteres quadripolares, um posicionado inicialmente no AD



**Figura 2:** Em A, eletrocardiograma inicial, em que se observam dois ritmos (QRS) distintos (coração transplantado, amarelo; coração nativo, azul). Em B, eletrograma esofágico demonstrando taquiarritmia atrial de frequência aproximada de 300 bpm (amarelo), QRS de coração nativo em frequência de 150 bpm (verde), e QRS amplo de coração transplantado em frequência aproximada de 100 bpm (vermelho). Em C, eletrocardiograma final após a cardioversão elétrica, em que se observam os ritmos (QRS) de ambos os corações coincidentemente alternantes (coração nativo, amarelo; coração transplantado, azul).

do coração nativo e, posteriormente, no VD do coração transplantado, e outro posicionado no VD do coração nativo (Figura 3). O EEI confirmou e documentou o ritmo dissincrono de ambos os corações, agravado pelo flutter atrial de condução AV 2:1 do coração nativo. Diversas tentativas de reversão do flutter com sobre-estimulação atrial foram realizadas, no entanto sem sucesso (Figura 3). Por fim, ao final do EEI, sob monitorização contínua endocavitária de ambos os corações, foi realizada cardioversão elétrica do flutter atrial do coração nativo com choque único bifásico de 200 J, com sucesso (Figura 3). Não se optou pelo tratamento de ablação por radiofrequência dada a complexa anatomia cardíaca da paciente após o transplante heterotópico, a relativa precocidade diante do procedimento cirúrgico (30 dias) e as possíveis dificuldades no caso de ablação de taquicardias atriais envolvendo cicatrizes cirúrgicas em uma paciente frágil recém-saída de quadro comatoso. Ao término do procedimento, observou-se ritmo sinusal tanto no coração nativo como no enxerto, com síntoles intercaladas e frequências cardíacas similares (Figura 3).

Um novo ecocardiograma transtorácico foi realizado pela mesma equipe do anterior uma semana após a cardioversão elétrica. Esse exame demonstrou: coração transplantado com dimensões cavitárias e função sistólica biventricular normais (fração de ejeção do VE de 71% pelo método de cubo); coração nativo ainda com aumento significativo do VD, com disfunção moderada; e VE com dimensões normais, discreta disfunção sistólica, e hipocinesia predominante em parede ântero-septal.



**Figura 3:** Em A, cateteres posicionados no ventrículo direito do coração nativo (amarelo) e no ventrículo direito do enxerto (verde). Observa-se a dissincronia entre ambos os QRS e seus respectivos eletrogramas com auxílio das aletas verticais. Em B, flutter atrial de coração nativo com condução atrioventricular 2:1 (átrio direito, verde; ventrículo direito, amarelo). Em C, tentativa de reversão de flutter atrial com sobre-estimulação sem sucesso. Em D, cardioversão elétrica de flutter atrial de coração nativo com sucesso, com redução da frequência cardíaca do coração nativo e relação atrioventricular 1:1 ao final.

Nos dias seguintes à cardioversão elétrica, a paciente evoluiu com melhora substancial e progressiva do quadro clínico, recebendo alta hospitalar 30 dias após a realização do EEI, mantendo o uso do antiarrítmico.

## DISCUSSÃO

O transplante cardíaco heterotópico é realizado, entre outros motivos, quando existe a possibilidade de recuperação funcional do coração nativo<sup>1</sup>. No caso relatado, fica evidente que esse transplante foi fundamental no restabelecimento das condições clínico-hemodinâmicas, e que a recuperação do coração nativo foi determinante para a melhora plena da paciente, possibilitando sua alta hospitalar.

A frequência cardíaca persistentemente mais alta do coração nativo em relação ao enxerto, percebida tanto pelo ecocardiograma transtorácico como pelo eletrocardiograma de superfície, chamou a atenção, uma vez que se espera uma frequência cardíaca mais elevada do coração transplantado, dada sua denervação. Com o auxílio de uma simples derivação esofágica, percebeu-se claramente que essa frequência cardíaca persistentemente elevada decorreu de uma taquiarritmia atrial de condução AV 2:1 do coração nativo, mantendo-o com frequência de 150 bpm. Além do potencial deletério por si no desempenho da função sistólica ventricular (taquicardiomiopatia), essa elevação persistente da frequência cardíaca gerou um comprometimento do débito cardíaco total pela dissincronia sistólica entre ambos os corações.

Sabe-se que nessa modalidade de transplante cardíaco a alternância sistólica é fundamental, pois eleva o débito cardíaco final, sendo necessário em alguns casos o implante de marcapasso bicameral com cabos-eletrodos posicionados nos átrios do enxerto e nativo para o estabelecimento dessa sincronia<sup>2</sup>. Curiosamente, o eletrocardiograma da paciente após a cardioversão elétrica mostra espontaneamente esse sincronismo sistólico entre ambos os corações, apesar de não ter sido implantado um marcapasso artificial para tal (Figura 3).

O remodelamento reverso e a melhora da função sistólica do coração nativo observados pelo ecocardiograma transto-

rácico realizado 7 dias após a cardioversão elétrica confirmou que a disfunção biventricular do coração nativo era decorrente da taquicardiomiopatia gerada pelo *flutter* atrial de condução AV 2:1.

## CONCLUSÃO

Este relato de caso exemplifica o quão complexo pode ser o acompanhamento de pacientes com transplante cardíaco heterotópico. No caso em questão, uma arritmia atrial de fácil condução e resolução comprometia a plena recuperação da paciente, que vinha de uma melhora satisfatória de uma condição clínica extremamente desfavorável. A presença de um eletrocardiograma de superfície atípico, com 2 complexos QRS distintos, tornou um desafio o diagnóstico do *flutter* atrial do coração nativo; no entanto, sinais como a disfunção sistólica biventricular desse coração e a elevação anormal e persistente de sua frequência cardíaca em relação ao enxerto aguçaram a curiosidade de nossa equipe quanto à utilização de ferramentas não habituais para o correto diagnóstico (taquicardiomiopatia) e na execução do tratamento adequado para tal. Nesse sentido, a utilização de derivação eletrocardiográfica esofágica no diagnóstico e de EEI na orientação terapêutica foi muito importante.

## REFERÊNCIAS

1. Losman JG, Barnard CN. Heterotopic heart transplantation: a valid alternative to orthotopic transplantation: results, advantages, and disadvantages. *J Surg Res.* 1982;32(4):297-312.
2. Morris-Thurgood J, Cowell R, Paul V, Kalsi K, Seymour AM, Ilsley C, et al. Hemodynamic and metabolic effects of paced linkage following heterotopic cardiac transplantation. *Circulation.* 1994;90(5):2342-7.
3. Packer DL, Bardy GH, Worley SJ, Smith MS, Cobb FR, Coleman RE, et al. Tachycardia-induced cardiomyopathy: a reversible form of left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol.* 1986;57(8):563-70.
4. Coleman HN 3rd, Taylor RR, Pool PE, Whipple GH, Covell JW, Ross J Jr, et al. Congestive heart failure following chronic tachycardia. *Am Heart J.* 1971;81(6):790-8.
5. Silva JP, Baumgratz JF, Fonseca L, Afíune JY, Franchi SM, Lopes LM, et al. Ebstein's anomaly. Results of the conical reconstruction of the tricuspid valve. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(3):217-20.
6. Coutinho J, Jazbik JC. Técnica operatória em transplante cardíaco. *Revista da SOCERJ.* 2002;13(3):157-63.