

## **TAQUICARDIA INCESSANTE, SITUAÇÃO INCOMUM – RELATO DE CASO**

### **INCOMING TACHYCARDIA, INCOMUM SITUATION - CASE REPORT**

**BÁRBARA LOPES GUIZILINE BANDEIRA.** Médica Residente de Cardiologia do HONPAR.

**LUIZ EDUARDO GUISELLI GALLINA.** Médico Cardiologista e Preceptor da Residência de Cardiologia do HONPAR.

**FERNANDA COIMBRA PEREIRA.** Médica Cardiologista e Preceptora da Residência de Cardiologia do HONPAR.

**JOÃO AUGUSTO BRUSTOLIN.** Médico Cardiologista do Setor de Eletrofisiologia Cardíaca da UEL.

Endereço: HONPAR, Hospital Norte Paranaense, Rod PR 218, Km 01, Jardim Universitário, Arapongas-PR. E-mail: biblioteca@honpar.com.br

#### **RESUMO**

A apresentação mais comum das taquicardias ventriculares idiopáticas do ventrículo esquerdo é a taquicardia ventricular fascicular, também conhecida como taquicardia ventricular verapamil sensível. O mecanismo arritmogênico ainda é motivo de controvérsia, mas acredita-se que esteja relacionado a uma reentrada que ocorre na região do septo inferior, em que a rede de Fibras Purkinje superficial faça parte deste circuito. Os fascículos do ramo esquerdo parecem constituir a via retrógrada deste circuito e os potenciais de Purkinje obtidos durante o mapeamento eletrofisiológico representam essa ativação. Foi relatada a evolução de um paciente jovem de trinta e oito anos de idade com quadro de taquicardia recorrente após ablação por catéter há sete anos. Os resultados através da ablação com radiofrequência dessa taquicardia são altamente satisfatórios e representa, atualmente, o tratamento de escolha e definitivo para tais pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Taquicardia ventricular fascicular. Taquicardia ventricular verapamil sensível. Taquicardia idiopática.

#### **ABSTRACT**

The most common presentation of idiopathic ventricular tachycardias of the ventricle is the fascicular ventricular tachycardia, also known as verapamil-sensitive ventricular tachycardia. The arrhythmogenic mechanism is still controversial, but it is believed to be related to reentry occurring in the lower septum region, where the surface Purkinje Fibers network is part of this circuit. The fascicles of the left branch appear to constitute the retrograde pathway of this circuit and the Purkinje potentials obtained during the electrophysiological mapping represent this activation. The evolution of a young patient of thirty-eight years of age with recurrent tachycardia after catheter ablation seven years ago was reported. The results through radiofrequency ablation of this tachycardia are highly satisfactory and currently represents the treatment of choice and definitive for such patients.

**KEYWORDS:** Fascicular ventricular tachycardia. Verapamil sensitive ventricular tachycardia. Idiopathic tachycardia.

## INTRODUÇÃO

A taquicardia ventricular (TV) fascicular, também denominada de TV idiopática esquerda sensível ao verapamil, é a forma mais comum de TV idiopática com origem no ventrículo esquerdo. Ocorre geralmente em indivíduos jovens com apresentação entre os 15 e os 40 anos de idade (intervalo dos sete aos 65 anos), onde a maioria do sexo masculino (60 a 80%) e sem cardiopatia estrutural subjacente (LIN et al., 2005).

Esta maneira de apresentação paroxística é a mais comum e geralmente manifesta-se como palpitações, sendo infrequente a ocorrência de pré-síncope ou síncope. Ocasionalmente, a TV fascicular pode ser incessante e condicionar disfunção ventricular esquerda – taquicardiomiopatia (MAGALHÃES et al., 2006).

De acordo com a morfologia do complexo QRS, a TV fascicular pode ser subdividida em três subtipos: (1) TV fascicular posterior (comum) caracterizada por um bloqueio completo de ramo direito (BCRD) e desvio esquerdo do eixo TV fascicular anterior (rara) caracterizada por BCRD e desvio direito do eixo, e TV fascicular septal superior (muito rara) a qual apresenta um QRS estreito e um eixo elétrico cardíaco normal (DIXIT et al., 2011; MAGALHÃES et al., 2006).

Desde a descrição da TV fascicular como identidade eletrocardiográfica por Zipes e colaboradores em 1979, esta arritmia despertou o interesse de múltiplos eletrofisiologistas. Ao longo das duas últimas décadas, o substrato eletro-anatómico da TV fascicular, particularmente do subtipo posterior, foi objeto de múltiplos estudos, particularmente com estimulação a partir da câmara de saída do ventrículo direito, confirmou tratar-se de um mecanismo de reentrada (MAGALHÃES et al., 2006; NOGAMI, 2011).

O circuito de reentrada envolve o septo interventricular (IV) esquerdo e aparenta ser relativamente extenso – circuito de macro-reentrada, como sugerido pelo distanciamento dos locais de entrada e saída do circuito, bem como pela recente definição de locais distintos e igualmente distantes de ablação efetiva (ALLIOT et al., 2009; KOTTKAMP; HINDRICKS, 2009). O circuito de reentrada inclui uma zona de condução lenta, demonstrada por técnicas de entrainment (LOPEZ; MOREIRA, 2006; BARTHOLOMAY et al., 2010).

Principalmente no que diz respeito ao influxo de cálcio como evidenciado pela característica susceptibilidade da TV fascicular ao verapamil. Os dados recolhidos por vários estudos sugerem a localização da zona de condução lenta ao nível da porção média ou basal do septo IV esquerdo e a participação da mesma como braço anterógrado do circuito da TV fascicular (ANDALAFAT, 2009).

A atividade elétrica da zona de condução lenta relaciona-se com a presença de um potencial diastólico (DP), o qual é usualmente registado num nível mais proximal relativamente ao local de saída do circuito e ativado em direção proximal para distal (ortodrômica) ao longo do septo IV esquerdo durante a taquicardia (ANDALAFAT; RUBAYO, 2006; SINGH et al., 2005).

O substrato anatómico da zona de condução lenta continua a ser motivo de especulação e várias hipóteses têm sido equacionadas até ao momento: dissociação longitudinal do fascículo posterior esquerdo ou fibras de Purkinje anómalas com propriedade de condução decremental dada a localização e o padrão característico do potencial diastólico; falso tendão ou feixe fibromuscular com inserção na porção pósterior inferior do ventrículo esquerdo e na porção basal do septo, dada a sua aparente maior incidência em doentes com TV fascicular e a eliminação da TV fascicular após remoção cirúrgica do mesmo e criação da sua inserção miocárdica; ou tecido nodal ectópico devido à frequente associação entre a TV fascicular e a taquicardia de reentrada nodal (AVNRT) (LIN et al., 2005; NEUMAR et al., 2010).

Embora exista ainda alguma controvérsia, o fascículo posterior esquerdo é usualmente considerado como parte do braço retrógrado do circuito de reentrada. Os potenciais de Purkinje são usualmente considerados como representantes da atividade elétrica ao longo do fascículo posterior dado serem registados ao longo do septo IV esquerdo na área anatómica correspondente ao fascículo posterior esquerdo e serem ativados em direção proximal para distal em ritmo sinusal (ANDALAFAT; RUBAYO, 2006).

Durante a TV fascicular posterior, a ativação dos potenciais de Purkinje ocorre em sentido inverso, de distal para proximal, sugerindo a ativação retrógrada do fascículo posterior esquerdo (NEUMAR et al., 2010).

O envolvimento do sistema de condução especializado explica porque o complexo QRS na TV fascicular é relativamente estreito (0,11 a 0,14 s) comparativamente a outras taquicardias ventriculares. Apesar de ser possível o controlo farmacológico da TV fascicular (verapamil, bloqueadores  $\beta$ -adrenérgicos, fármacos antiarrítmicos de classe I), pode ser necessário para um adequado controle dos sintomas recorrer à ablação por radiofrequência (ANDALAFAT, 2009).

Esta última pode ser efetuada com sucesso em locais em que se registre a ativação ventricular mais precoce em associação ou não a um potencial de Purkinje pré-sistólico e com confirmação por pace-mapping (avaliação da similaridade do complexo QRS induzido com o da TV fascicular). Recentemente, vários estudos debruçaram-se na tentativa de definição de alvos mais efetivos para a ablação usando os potenciais diastólicos (ANDALAFAT, 2009; DIXIT et al, 2011; KOTTKAMP; HINDRICKS, 2009), sinalizadores da atividade no interior ou na proximidade da zona de condução lenta durante a taquicardia, e/ou com recurso ao mapeamento eletro anatómico, o qual pode inclusive permitir a ablação em ritmo sinusal (NOGAMI, 2011).

As informações contidas neste trabalho foram obtidas por meio de revisão do prontuário, entrevista com o paciente, registro dos métodos diagnósticos, aos quais o paciente foi submetido e revisão da literatura.

## **RELATO DE CASO**

A.O., 38 anos, sexo masculino, residente na cidade de Araruna, natural de São Paulo, deu entrada no Pronto Socorro do Hospital Honpar, via SAMU, no dia 10/03 com queixa principal de dispneia aos mínimos esforços e palpitações há 3 dias associado a desconforto torácico, com piora gradativa do quadro.

Relata ultima consulta com cardiologista clinico no dia 07/03 e iniciado medicação Verapamil 80mg de 8/8hrs, sem melhora dos sintomas. Referia realização ablação por cateter de taquicardia ventricular idiopática há 7 anos no Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo;

Negava antecedentes familiares de doenças cardiológicas, Negava etilismo, tabagismo e informava ser ex-dependente químico(drogas ilícitas) há 7 anos.

### Exame Físico

REG, corado, hidratado, taquipneico, consciente, orientado em tempo e espaço, glasgow 15

- AC: BANF S/S
- AR: MV+ BILATERALMENTE S/RA
- AB: PLANO, FLÁCIDO, RHA+, S/VMG, INDOLOR A PALPAÇÃO
- MMII: S/EDEMA, PULSO +BILATERALMENTE

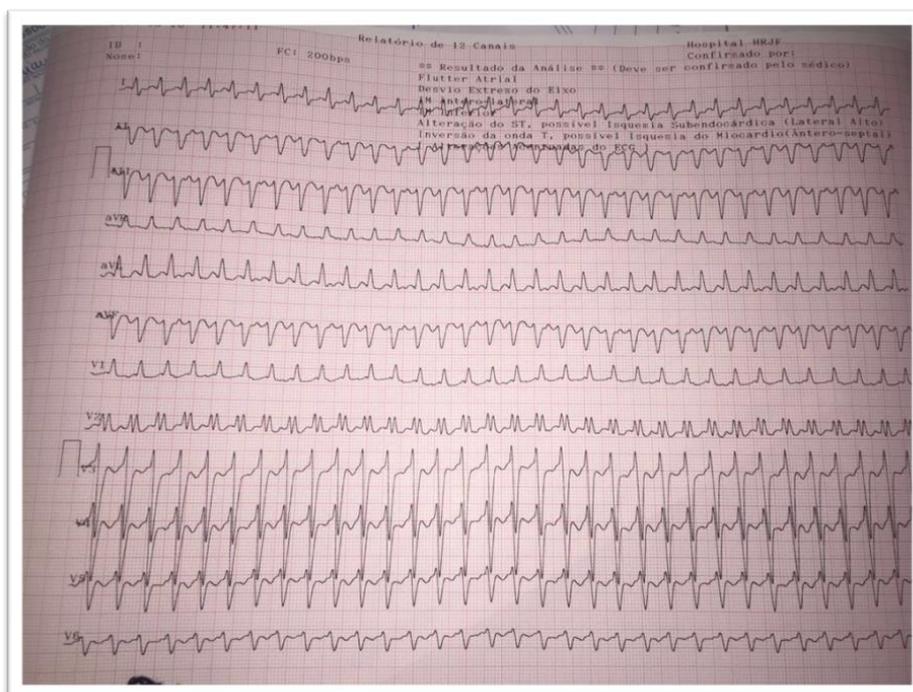
**SINAIS VITAIS:** PA: 120/80mmHg

FC: 203 bpm

FR: 22 irm

Saturação O2: 94%

### ECG da entrada



**Figura 1-** ECG-taquicardia, com FC de 200bpm, Complexo QRS alargado, com morfologia de BCRD, apresentando ondas S em D2, D3 e AVF, demonstrando desvio de eixo para E. Presença dissociação atrioventricular que é um sinal de TV. **Fonte:** os autores.

Utilizando-se os critérios eletrocardiográficos de Brugada para o diagnóstico diferencial entre taquicardia ventricular (TV) e taquicardia paroxística supraventricular (TPSV) com aberrância, a presença de V1 monofásica e V6 com relação  $rs < 1$ , conclui-se que o traçado é compatível com TV.

**Tabela 1-** Exames laboratoriais

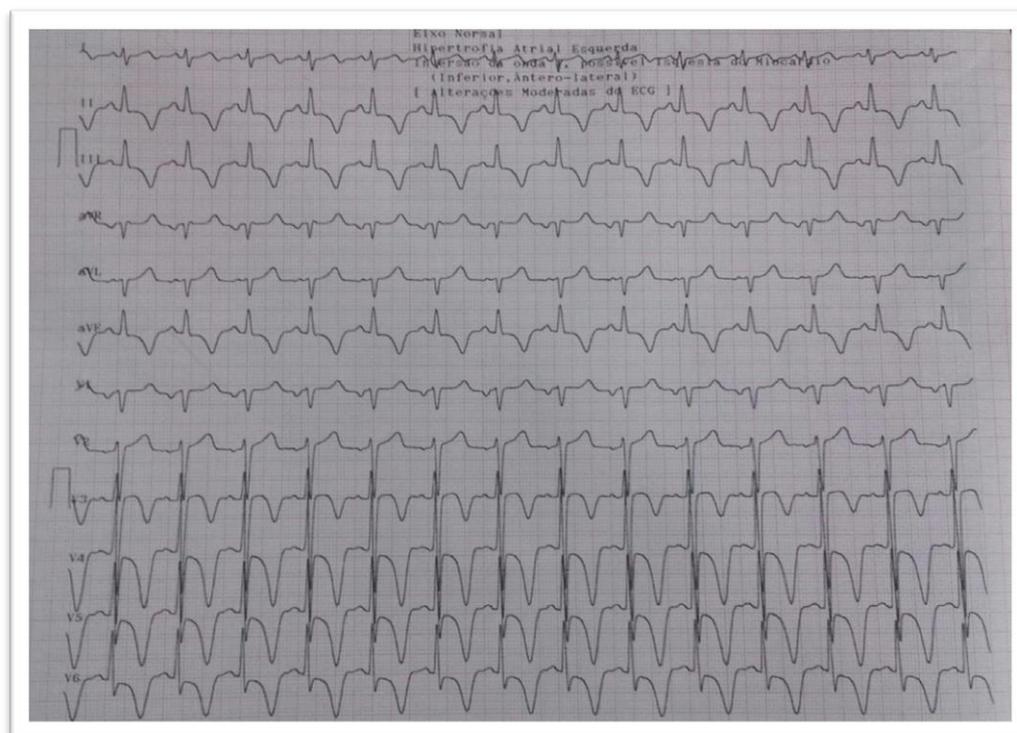
|                     | 11/03       | 12/03       |
|---------------------|-------------|-------------|
| Hb                  | 12,7g/dL    | 13,g/dL     |
| Ht                  | 38%         | 39%         |
| VCM                 | 99          | 100         |
| HCM                 | 33          | 33,5        |
| CHCM                | 33,4        | 33,3        |
| RDW                 | 13,6%       | 13,1%       |
| LEUCÓCITOS          | 6.500       | 4.600       |
| BASTONETES          | 1%          | 1%          |
| SEGMENTADOS         | 73%         | 72%         |
| EOSINÓFILOS         | 1%          | 1%          |
| LINFÓCITOS TÍPICOS  | 20%         | 23%         |
| LINFÓCITOS ATÍPICOS | 0%          | 0%          |
| MONÓCITOS           | 5%          | 3%          |
| PLAQUETAS           | 142.000     | 167.000     |
| ÁC.LÁTICO           | 2,3 mmol    |             |
| CÁLCIO IÔNICO       | 1,05 mmol   |             |
| CREATININA          | 0,8 mg/dl   | 0,8 mg/dl   |
| GLICOSE             | 99 mg/dl    |             |
| POTÁSSIO            | 3,9 mmol    | 3,8 mmol    |
| pH                  | 7,380       | 7,464       |
| pCO2                | 34 mmHg     | 32,7 mmHg   |
| pO2                 | 136 mmHg    | 67,2 mmHg   |
| HCO3                | 20,1 mmol/L | 28,8 mmol/L |
| BE                  | -4,3 mmol/L | 7,0 mmol/L  |
| CO2 total           | 21,1 mmol/L | 29,8 mmol/L |
| SATURAÇÃO DE O2     | 99%         | 95,7%       |
| H+                  | 40,6 neq/L  | 27,3 neq/L  |

Paciente encaminhado à UTI onde foi realizado Ancoron 150 mg EV sem reversão da taquicardia. Paciente evolui com piora de padrão respiratório, necessitando de O2 suplementar e hipotensão sendo necessário realização de cardioversão elétrica (300j) com sedação por duas vezes, sem reversão de taquicardia.

Após a cardioversão elétrica paciente mantendo estabilidade hemodinâmica, em uso de O2 suplementar (cateter o2 3l/min), foi iniciado dose de ataque de Lidocaína 2% 4,5ml, seguido de dose de manutenção Lidocaína 2% 100ml+SG5% 400ml em BIC 12ml/h por 12hs. No dia 11/03 após 12hs de uso de Lidocaína o paciente mantém taquicardia FC 168 a 208bpm.

Então opta-se pela realização Verapamil 10 mg EV com reversão da taquicardia ventricular para ritmo sinusal com FC: 86-97 bpm, mantido com Verapamil 80 mg VO 6/6hs

Solicitado transferência para HU Londrina para setor de Eletrofisiologia.



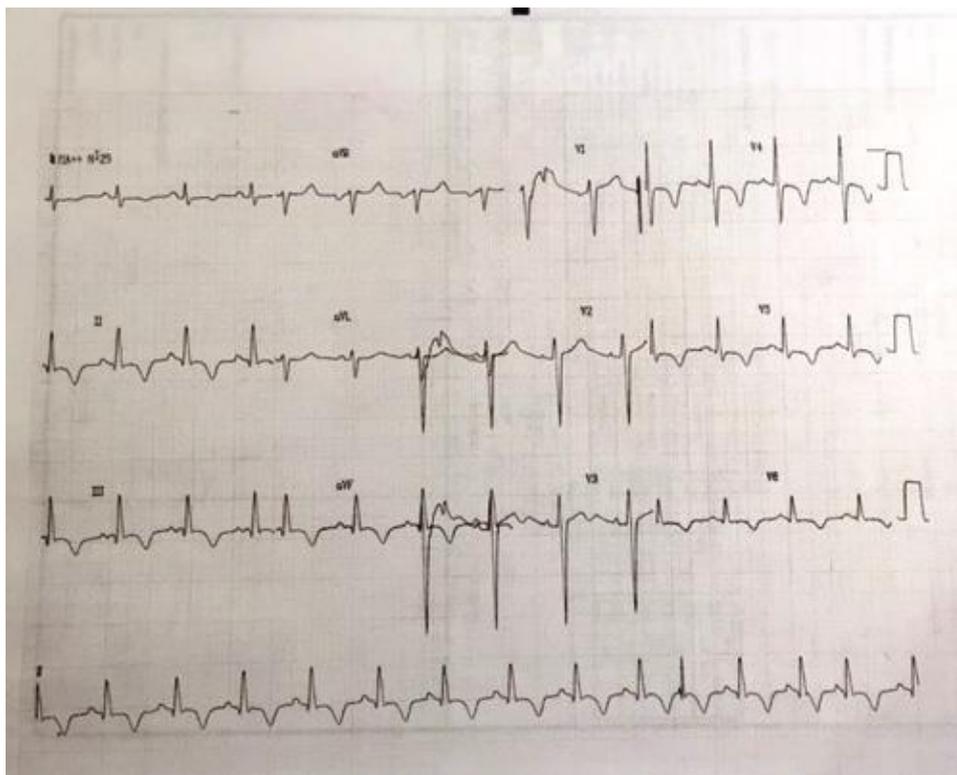
**Figura 2-** ECG após realização de Verapamil- Ecg em ritmo sinusal, com complexo QRS estreito, presença de onda T profunda assimétrica em parede anterior e inferior que foi considerada como memória elétrica. **Fonte:** os autores.

Paciente segue estável, em ritmo sinusal e normocárdico recebendo alta da UTI no dia 12/03/16. No dia 15/03/16 o paciente é transferido para o HU de Londrina para realização de ablação por cateter.

Realizado Ecocardiograma transtorácico que evidenciava:

- ✓ Fração de ejeção (TEICHOLZ): 0,75
- ✓ Normal sob aspecto anatômico
- ✓ Insuficiência mitral de grau discreto
- ✓ Disfunção diastólica tipo I

Submetido a estudo eletrofisiológico diagnóstico e ablação por cateter com diagnóstico de Taquicardia ventricular monomórfica sustentada (BRD) e realizada ablação da taquicardia ventricular com sucesso



**Figura 3** – ECG após ablação mantendo ritmo sinusal e onda T com presença de memória elétrica. **Fonte:** os autores.

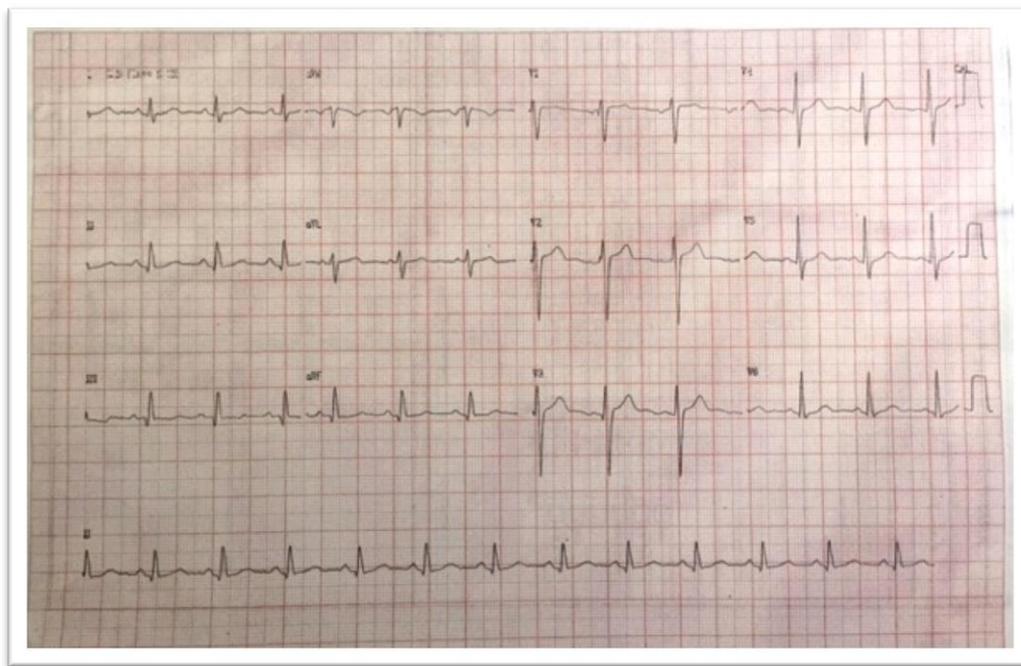
Paciente evolui estável hemodinamicamente, sem queixas e sem intercorrências no período, mantendo ritmo sinusal e normocárdico, em uso de Verapamil 80mg VO 8/8hs.

Realizado ressonância magnética cardíaca com função sistólica do ventrículo esquerdo preservada (54,9%).

Recebe alta 4 dias após realização de ablação para acompanhamento ambulatorial em uso de Verapamil 80mg VO 8/8hs.

Paciente está em acompanhamento trimestral no ambulatório de eletrofisiologia do HU de Londrina.

Apresentou 1 episódio de palpitações 2 meses após ablação (durante discussão familiar) de curta duração e reversão espontânea. Está em uso de Verapamil 80mg 3x dia.



**Figura 4** – ECG realizado em 09/08/16, mantendo ritmo sinusal sem inversão de onda T, eixo normal e complexo QRS estreito. **Fonte:** os autores.

## DISCUSSÃO

As taquicardias ventriculares (TV) geralmente ocorrem em pacientes com doença cardíaca estrutural. No entanto, também podem surgir em pacientes com o coração normal. As taquicardias ventriculares podem surgir nos dois ventrículos e em estruturas vizinhas. Sua classificação é baseada principalmente no seu local de origem, mecanismo eletrofisiológico e resposta a drogas. Os dois principais grupos são as TV de via de saída dos ventrículos e as TV de ventrículo esquerdo. O prognóstico em longo prazo é bom, apesar de casos raros deflagrarem arritmias ventriculares malignas ou levarem a taquicardiomiopatia. A ablação por cateter é uma opção importante no manejo dessas arritmias e o tratamento é guiado principalmente pelos sintomas. A ablação por cateter apresenta bons resultados na maioria dos casos e pode ser curativa (LIND et al., 2005; KOTTKAMP & HINDRICKS, 2009).

As TV idiopáticas podem ser decorrentes dos mecanismos de atividade deflagrada, automatismo ou reentrada. A atividade deflagrada ou automatismo são as causas mais prováveis das TV que têm origem focal, embora pequenas reentradas não possam ser excluídas. O mecanismo das principais formas de TV idiopática é descrito a seguir (LIND et al., 2005; ANDALAFAT, 2006; ANDALAFAT, 2009; NOGAMI, 2011).

- Taquicardia de via de saída ventricular: o principal mecanismo é a atividade deflagrada por pós-potenciais tardios. Essas arritmias são dependentes do aumento do cálcio intracelular mediado por AMPc e por isso são também chamadas adenosina-sensíveis.

- TV fasciculares: o mecanismo dessas arritmias envolve uma alça de reentrada que utiliza as fibras de Purkinje, apresentando boa resposta aos antagonistas do cálcio, razão pela qual são chamadas TV verapamil-sensíveis.

O estudo eletrofisiológico deve ser realizado preferencialmente sem antiarrítmicos e com sedação leve, evitando possível interferência na

inducibilidade das arritmias. A infusão de isoprotenerol ou epinefrina pode ser necessária e deve-se ter o cuidado de posicionar corretamente os eletrodos, pois a morfologia do QRS durante a taquicardia é importante para a continuidade do procedimento. A maioria das TV fasciculares pode ser tratada com as técnicas de ablação tradicionais e altas taxas de sucesso. No entanto, o desenvolvimento tecnológico dos sistemas de mapeamento eletroanatômico, com possibilidade de integração de imagens de tomografia computadorizada e ressonância magnética, além do uso da ecografia intracardiaca durante o procedimento, trouxeram avanços significativos que podem auxiliar na realização da ablação em casos selecionados (SINGH et al., 2005; NOGAMI, 2011).

O ECG ajuda na localização anatômica da arritmia, mas o mapa de ativação intracavitário é a técnica mais importante. O objetivo da ablação é identificar o local de ativação mais precoce e com pace mapping semelhante (estimulação no possível local de origem da arritmia com morfologia do QRS semelhante ao da TV). O eletrograma bipolar no local de origem da arritmia deve ter um tempo de ativação precoce e geralmente precede o QRS do ECG de superfície em -10 a -50 ms, em geral -30 ms. O pace mapping no local suspeito será satisfatório quando houver a semelhança de pelo menos 11 de 12 derivações no ECG de superfície. Os resultados são muitos bons, com sucesso em até 90% dos casos, quando se consegue mapeamento adequado durante o procedimento. A recorrência é em torno de 5% e pode-se optar por um novo procedimento, como foi o caso deste paciente que já havia realizado uma ablação em 2009. A maioria das complicações está relacionada ao acesso vascular, sendo que as mais sérias são a perfuração e o tamponamento cardíaco, que ocorrem em menos de 1% dos casos. Podem ocorrer também bloqueio de ramo direito ou esquerdo completo e BAVT em alguns casos de ablação do septo basal à esquerda, além de insuficiência aórtica quando se faz a ablação das cúspides aórticas (DIXIT et al, 2011; KOTTKAMP; HINDRICKS, 2009; LIND et al., 2005).

## **CONCLUSÃO**

A ablação por catéter de RF das TV sem cardiopatia estrutural apresenta bons resultados, com taxas de cura em torno de 80 a 90% e baixa incidência de recorrências e complicações. Na maioria dos casos, as TV idiopáticas podem ser tratadas com técnicas de ablação convencionais, embora os novos sistemas de mapeamento eletroanatômicos e de integração de imagens radiológicas possam ser usados em exames com maiores dificuldades e que necessitem de maior precisão.

Portanto, este paciente continua sendo acompanhado no ambulatório da cardiologia do HU de Londrina, apresentando bons resultados com relação ao procedimento.

## **REFERÊNCIAS**

ALIOT, E.M. et al. EHRA/HRS Expert consensus on catheter ablation of ventricular arrhythmias: developed in a partnership with the European heart rhythm association, a registered branch of the European society cardiology, and the heart rhythm society; in collaboration with the American college of

cardiology and American heart association. **Heart Rhythm**. v.6(6):886-933, 2009.

ANDALRAFT, R.B. Arritmias cardíacas na infância. In: PIEGAS LS, ARMAGANIJAN D, TIMERMAN A. **Condutas terapêuticas do Instituto Dante Pazzanese**. São Paulo: Atheneu, p. 637-46, 2006.

ANDALRAFT R.B. Cardioestimulação transesofágica na infância e adolescência: papel do exame na investigação de palpitações taquicárdicas. **Revista Soc Cardiol Estado de São Paulo**. V.19(2):70-92, 2009.

BARTHOLOMAY, E.; GAZZONI, G.; KALIL, C. Novas fronteiras da ablação: fibrilação atrial e arritmias ventriculares. **Revista da SOCERGS**. v.18(34):34-43, 2010.

DIXIT, S.; LIN, D.; MARCHLINSKI, F.E. Ablation of Ventricular Outflow Tract Tachycardias. In: **Huang SKS, Wood MA, editors. Catheter Ablation of Cardiac Arrhythmias**. Elsevier-Saunders, Ed.2, p.446-462, 2011.

KOTTKAMP, H.; HINDRICKS, G. Catheter Ablation of Ventricular Arrhythmias in Patients without Structural Heart Disease. In: ZIPES DP, JALIFE J, editors. **Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside**. Elsevier-Saunders, Ed.5, p.1105-1112, 2009.

LIN, D. et al. Idiopathic fascicular left ventricular tachycardia: Linear ablation lesion strategy for noninducible or nonsustained tachycardia. **Heart Rhythm Society**. v.(2):934-939, 2005.

LOPEZ, A.C.S.; MOREIRA, D.A.R. Arritmias no pós-operatório de cardiopatias congênitas: aspectos clínicos e evolutivos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v.16(15), 2006.

MAGALHÃES, S.; GONÇALVES, H.; PRIMO, J. Fascicular ventricular tachycardia: experience with radiofrequency ablation. **Rev Port Cardiol**. v.25(5):485-97, 2006.

NEUMAR, R.W.; OTTO, C.W.; LINK, M.S. Adult advanced cardiovascular life support: 2010. **American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. circulation**. v.123(6):e236, 2010. Suppl 3:S729-S767. [Erratum, Circulation 2011].

NOGAMI, A. Ablation of Idiopathic Left Venricular and Fascicular Tachycardias. IN: HUANG, S.K.S.; WOOD, M.A., Editors. **Catheter Ablation of Cardiac Arrhythmias**. Elsevier-Saunders, Ed.2, p.463-487, 2011.

SINGH, B.N.; SINGH, S.N.; REDA, D.J. Amiodarone versus sotalol for atrial fibrillation. **N Engl J Med**. v.352(18):1861-72, 2006.