



## **Taquicardia com complexo QRS alargado: além do diagnóstico diferencial tradicional entre taquicardia ventricular versus taquicardia supraventricular com condução aberrante**

\*Fernando Lopes Nogueira

\*\*Maurício Pimentel

\*\*\*Leandro Ioschpe Zimmerman

\*Cardiologista. Especialista em Eletrofisiologia Cardíaca pela Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP). Médico do Serviço de Cardiologia do Hospital São Francisco de Porto Alegre.

\*\*Mestre em Cardiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Eletrofisiologia Cardíaca pela Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas (SOBRAC). Médico do Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e do Hospital São Francisco de Porto Alegre.

\*\*\*Professor da Faculdade de Medicina da UFRGS. Doutor em Cardiologia pela *Duke University* (EUA) / UFRGS. Ex-Presidente e Membro do Conselho Deliberativo da SOBRAC e da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul (SOCERGS). Responsável pelo Setor de Arritmias Cardíacas do HCPA, Hospital Moinhos de Vento e Hospital São Francisco, Porto Alegre.

### **Endereço para contato:**

Dr. Leandro Zimmerman  
Rua Ramiro Barcelos, 2350  
Porto Alegre – RS – CEP 90035003

### **INTRODUÇÃO**

Taquicardia com complexo QRS alargado é definida como taquiarritmia com duração do QRS superior a 120ms. A duração do QRS é prolongada devido a três possibilidades:

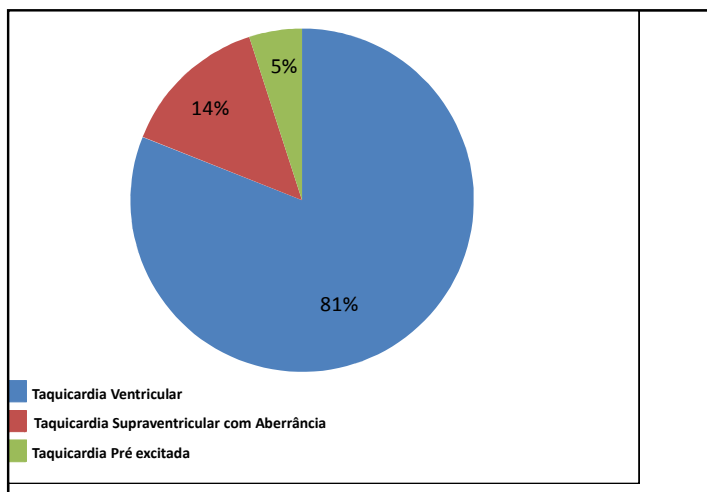
- 1) Ativação ventricular se inicia no miocárdio ventricular com ativação passiva ou retrógrada do sistema His-Purkinje (ex. taquicardia ventricular ou taquicardia antidrômica).
- 2) Ativação ventricular se inicia de forma ortodrômica, por intermédio do sistema His-Purkinje, mas com

atraso da condução ou com bloqueio de um de seus ramos (ex. taquicardia supraventricular com aberrância).

- 3) Ativação ventricular ocorre de maneira concomitante pelo sistema His-Purkinje e por via acessória manifesta (ex. fibrilação atrial pré-excitada).

A maioria dos pacientes que se interna na sala de emergência por taquicardia de complexo QRS alargado apresenta diagnóstico de taquicardia ventricular<sup>1</sup>(Figura1). Alguns dados clínicos e epidemiológicos, como idade acima de 35 anos e

presença de cardiopatia estrutural, principalmente cardiopatia isquêmica, aumentam a probabilidade de taquicardia ventricular.



**Figura 1. Diagnóstico diferencial de Taquicardia de Complexo QRS Alargado<sup>1</sup>.**

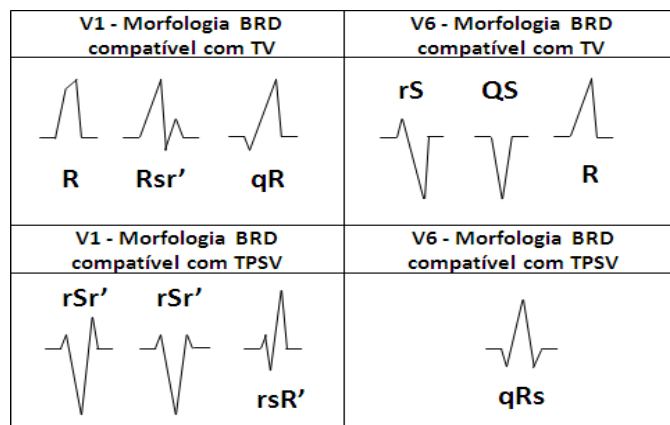
A estabilidade hemodinâmica na apresentação clínica não tem importância diagnóstica para definição do mecanismo da taquiarritmia, mas é decisiva na decisão do manejo terapêutico. Pacientes que se apresentam com instabilidade hemodinâmica caracterizada por dispnéia, dor no peito, alteração de nível de consciência ou hipotensão arterial devem receber tratamento imediato com cardioversão elétrica. Já os pacientes que estão estáveis devem realizar eletrocardiograma de 12 derivações para elucidação do diagnóstico. O exame clínico pode contribuir para o diagnóstico diferencial entre taquicardia ventricular e taquicardia supraventricular com condução aberrante (tabela 1).

Taquicardia Ventricular	Taquicardia Supraventricular com Aberrância
Inspeção pulso venoso jugular: Ondas A em canhão	Inspeção pulso venoso jugular: Ondas A proeminentes e regulares
Ausculca cardíaca: Intensidade da primeira bulha variável	Ausculca cardíaca: Intensidade da primeira bulha não varia
Aferição da pressão arterial sistólica: Pressão arterial sistólica varia	Aferição da pressão arterial sistólica: Pressão arterial sistólica não varia

**Tabela 1. Diagnóstico diferencial de taquicardia de complexo QRS alargado e achados do exame físico.**

As taquicardias de complexo QRS alargado podem ser classificadas de acordo com o padrão de bloqueio de ramo direito ou de ramo esquerdo. Usualmente as taquicardias

supraventriculares com aberrância apresentam morfologia típica de bloqueio do ramo direito, esquerdo ou de um dos seus fascículos. O padrão de condução aberrante das taquicardias supraventriculares pode ser atípico, quando já existe atraso da condução intraventricular inespecífico em ritmo sinusal, ou quando há utilização de drogas antiarrítmicas bloqueadoras dos canais de sódio, as quais, sob frequência cardíaca mais alta, apresentam prolongamento do tempo de condução do impulso elétrico, fenômeno de “uso dependência”. Já as taquicardias ventriculares normalmente têm um padrão morfológico do QRS que se assemelha ao bloqueio de um dos ramos, mas não é idêntico ao de um bloqueio típico (Figura 2). As taquicardias pré-excitadas podem apresentar padrão morfológico indistinguível de uma taquicardia ventricular.

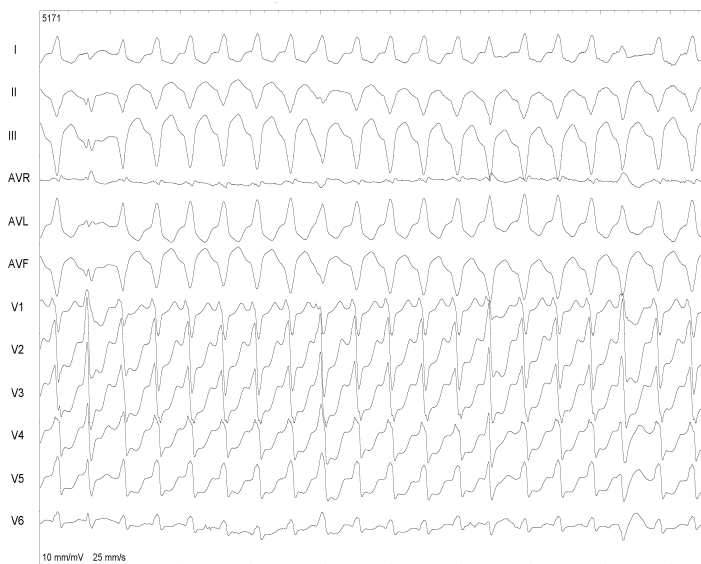


**Figura 2. Representação esquemática dos padrões morfológicos dos complexos QRS encontrados nas taquicardias ventriculares e supraventriculares com aberrância. TV – taquicardia ventricular; TPSV – taquicardia supraventricular; BRE – bloqueio de ramo esquerdo; BRD – bloqueio de ramo direito.**

Na análise inicial do eletrocardiograma de 12 derivações da taquicardia de complexo QRS alargado deve-se avaliar a presença de dissociação atrioventricular, que ocorre em cerca de 20% das taquicardias ventriculares. Dissociação atrioventricular corresponde à ausência de ondas P conduzindo complexos QRS, de forma usual com relação A/V < 1, sendo mais facilmente observada durante taquicardias ventriculares lentas. Os batimentos de fusão e de captura ventricular também são achados de dissociação atrioventricular (figura 3).

A determinação de alguns parâmetros do QRS, durante a taquicardia, como morfologia, duração e polaridade auxiliam no diagnóstico diferencial de taquicardia ventricular e taquicardia

supraventricular com aberrância<sup>2</sup>. Alguns critérios eletrocardiográficos são sugestivos de taquicardia ventricular (tabela 2)



**Figura 3. Taquicardia regular de QRS largo com morfologia de bloqueio de ramo esquerdo e frequência cardíaca de 125 bpm. Presença de dissociação atrioventricular: batimento de fusão (estrela) e onda P dissociada de complexo QRS (seta).**

#### Achados Eletrocardiográficos Sugestivos de Taquicardia Ventricular

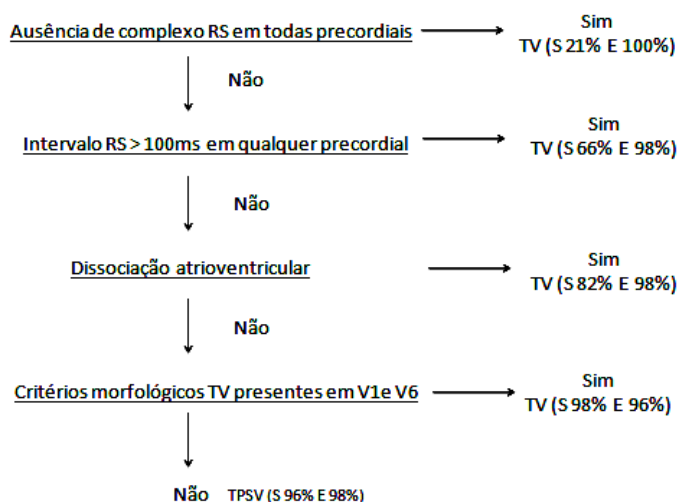
Padrão de concordância positiva ou concordância negativa dos complexos QRS nas precordiais
Morfologia de bloqueio de ramo direito com duração do complexo QRS > 140ms
Morfologia de bloqueio de ramo esquerdo com duração do complexo QRS > 160ms
Eixo no quadrante superior direito
Morfologia de bloqueio de ramo direito e eixo desviado além de -30°
Morfologia de bloqueio de ramo esquerdo e eixo desviado além de +90°

**Tabela 2. Diagnóstico de taquicardia ventricular baseado na morfologia, duração e no eixo dos complexos QRS<sup>2</sup>.**

A análise sistemática do eletrocardiograma da taquicardia de complexo QRS alargado seguindo determinados passos, em uma sequência definida, melhora a acurácia diagnóstica do método.

O algoritmo de Brugada determina a avaliação de quatro critérios ordenadamente para definição do diagnóstico diferencial de taquicardia ventricular e taquicardia supraventricular com aberrância<sup>3</sup>(figura 4):

- 1 Ausência de complexo RS em todas as derivações precordiais.
- 2 Intervalo RS em qualquer precordial > 100 ms. Deve ser medido do início da onda R até o nadir da onda S.
- 3 Presença de dissociação atrioventricular.
- 4 Critérios morfológicos de taquicardia ventricular presentes em ambas as derivações precordiais V1 e V6.



**Figura 4. Algoritmo de Brugada para avaliação de taquicardia de complexo QRS alargado<sup>3</sup>. S – Sensibilidade; E – Especificidade; TV – taquicardia ventricular; TPSV – taquicardia supraventricular.**

A avaliação do eletrocardiograma de 12 derivações para diagnóstico diferencial entre taquicardia ventricular e taquicardia pré- excitada é realizada utilizando-se os critérios de Brugada modificados (figura 5). São três critérios analisados:

- 1- Presença de complexos QRS predominantemente negativos V4 a V6
- 2- Presença de complexo QR em qualquer uma das precordiais de V2 a V6
- 3- Presença de relação A:V que não seja 1:1

Taquicardia ventricular é diagnosticada de forma equivocada como taquicardia pré- excitada em 25% dos casos, quando se utiliza o algoritmo. Nessa situação, recomenda-se que, após reversão a ritmo sinusal, seja analisado eletrocardiograma de 12 derivações e realizado estudo eletrofisiológico<sup>4</sup>. Pode-se realizar

manobra de compressão do seio carotídeo. Se ocorrer interrupção da taquicardia, demonstra-se que o mecanismo envolvido é dependente do nó atrioventricular e que se trata de taquicardia antidrômica, cujo circuito reentrante tem uma alça anterógrada formada por via acessória e uma alça retrógrada formada pelo sistema His-Purkinje e nó atrioventricular.

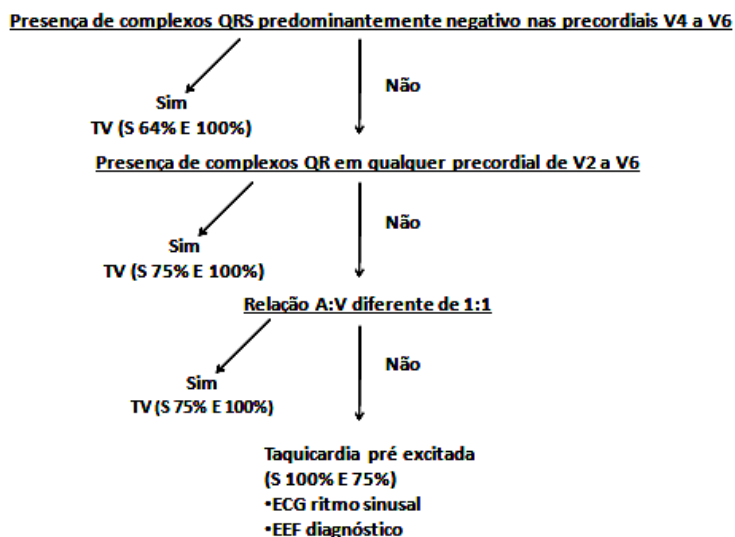


Figura 5. Diagnóstico diferencial taquicardia ventricular e taquicardia pré-excitada<sup>4</sup>. S – Sensibilidade; E – Especificidade; TV – taquicardia ventricular; TPSV taquicardia paroxística supraventricular; ECG – eletrocardiograma; EEF – Estudo Eletrofisiológico.

Recentemente foi descrito outro algoritmo para diagnóstico diferencial de taquicardia regular de complexo QRS alargado que propõe análise sistemática seguindo alguns passos, da mesma forma antes proposta por Brugada, mas prescindindo da avaliação morfológica do QRS para definição diagnóstica<sup>5</sup>. A análise eletrocardiográfica é feita da seguinte forma (figura 6):

- 1- Presença de dissociação atrioventricular.
- 2- Presença de onda R inicial na derivação aVR (Exceção: esse critério pode estar presente nos casos de bloqueio do fascículo posterior esquerdo ou infarto do miocárdio inferior prévio).
- 3- Presença de morfologia típica de bloqueio de ramo ou fascicular.
- 4- Índice comparativo da velocidade de ativação na porção inicial e final do QRS. Esse índice determina a voltagem da inscrição da porção inicial do QRS ( $v_i$ ), 40 ms iniciais, e a voltagem da inscrição da porção terminal do QRS ( $v_t$ ), 40ms finais.

A relação  $v_i/v_t > 1$  indica velocidade de condução inicial rápida, em comparação com a velocidade de condução final do complexo QRS compatível com padrão de condução anterógrada aberrante pelo sistema His-Purkinje. Por outro lado, a relação  $v_i/v_t < 1$  indica velocidade de condução inicial lenta em comparação com a velocidade de condução final do complexo QRS compatível com padrão de ativação intramiocárdica inicial e consequente ativação passiva e tardia do sistema His-Purkinje.

Progressivamente tem-se buscado análise eletrocardiográfica mais simplificada para avaliação das taquicardias de QRS alargado, sem perder acurácia e precisão diagnóstica. Com esse intuito, foi proposto algoritmo de avaliação exclusiva da derivação aVR, uma vez que essa é a derivação com maior probabilidade de diferenciar taquicardia ventricular da taquicardia supraventricular. A frente de onda da ativação ventricular, nessa derivação durante taquicardia supraventricular, é tipicamente negativa e de início rápido, como ocorre em ritmo sinusal. A acurácia deste algoritmo foi superior ao algoritmo de Brugada (90% versus 85%).

Nas taquicardias ventriculares originadas das paredes inferior ou apical dos ventrículos, a ativação de aVR apresenta positividade com onda R proeminente, enquanto nas taquicardias ventriculares, com origem em outras regiões, apresenta diferentes padrões de ativação, mas com início lento da ativação do complexo QRS.

Esse algoritmo, baseado na análise de aVR, também segue uma ordem de quatro passos<sup>6</sup> (figura 7):

- 1- Presença de onda R inicial na derivação aVR.
- 2- Presença de onda r ou q com duração > 40ms em aVR.
- 3- Presença de incisura na porção descendente de complexo QRS, quando este é predominantemente negativo em aVR.
- 4- Índice comparativo da velocidade de ativação na porção inicial e final do QRS ( $v_i/v_t$ ).

A análise sistemática do eletrocardiograma de 12 derivações, utilizando-se de ambos os algoritmos, aliada ao julgamento clínico, são determinantes para o correto diagnóstico e manejo adequado das taquicardias de complexo QRS alargado (figuras 8 e 9). A possibilidade de erro diagnóstico é de cerca de 10 – 15%. Dessa forma, quando há incerteza em relação ao diagnóstico, é prudente tratar taquicardia de QRS largo como taquicardia ventricular.

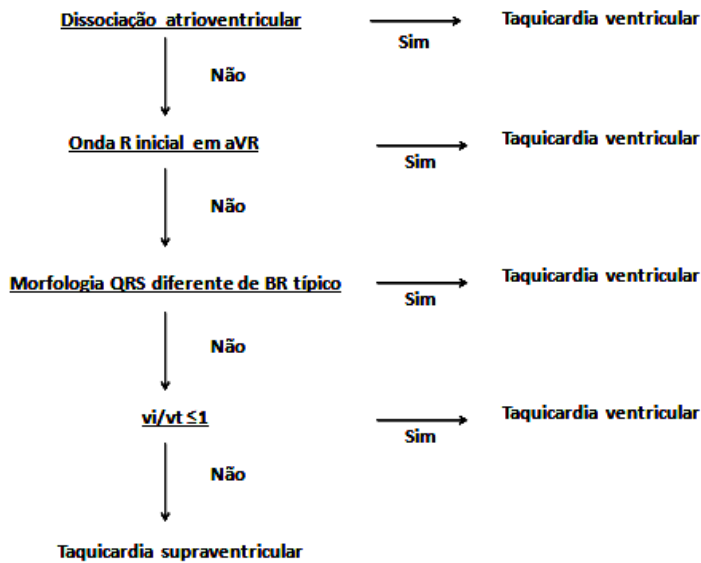


Figura 6. Algoritmo de Verecke para avaliação de taquicardia de complexo QRS alargado<sup>5</sup>. BR – bloqueio de ramo; vi – voltagem inicial; vt – voltagem terminal.

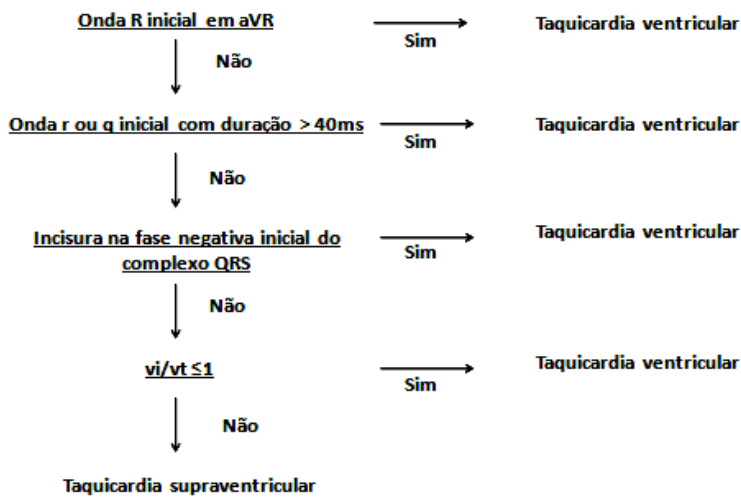


Figura 7. Algoritmo de Verecke baseado na análise exclusiva de aVR para avaliação de taquicardia de complexo QRS alargado<sup>6</sup>. vi – voltagem inicial; vt – voltagem terminal

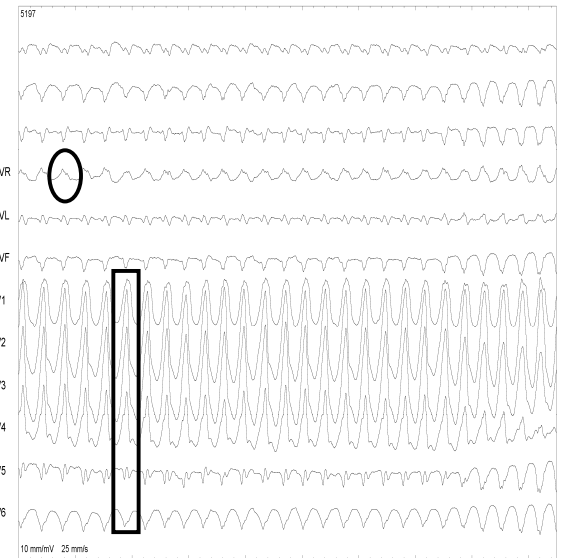


Figura 8. Taquicardia regular de QRS largo com morfologia de bloqueio de ramo direito. Ausência de RS nas precordiais (complexos com onda R de V1 a V4 e QS V5 a V6), presença de aVR positivo e eixo de despolarização no 4º quadrante são todos achados compatíveis com taquicardia ventricular.

**FIGURA QUE NÃO CONSEGUI INSERIR**

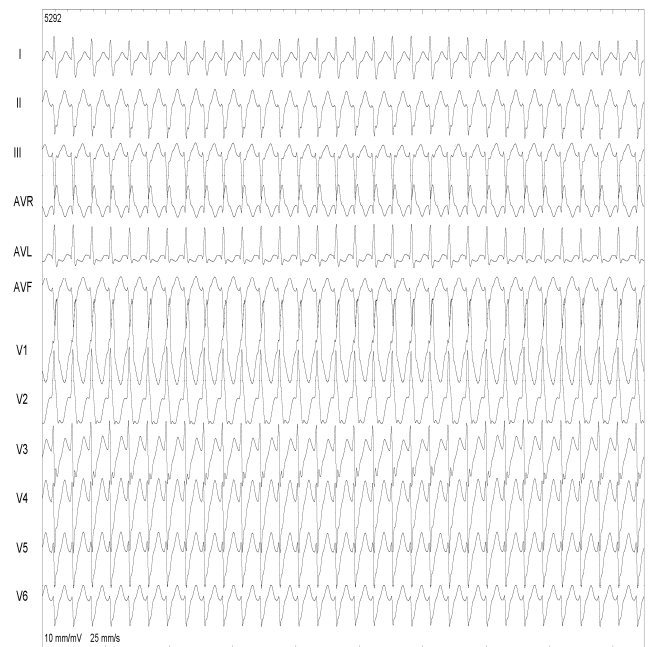


Figura 9. Taquicardia de QRS largo com morfologia de bloqueio de ramo direito e eixo desviado além de  $-30^\circ$ . Critério morfológico de

bloqueio de ramo direito com R em V1 e rS em V6 não é típico.  
Diagnóstico de taquicardia ventricular.

#### Referências

- 1- Akhtar M, Shenasa M, Jazayeri M, Caceres J, Tchou PJ. Wide QRS complex tachycardia. Reappraisal of a common clinical problem. *Ann Intern Med.* 1988;109:905-12.
- 2- Wellens HJ. Ventricular tachycardia: Diagnosis of broad QRS complex tachycardia. *Heart* 2001;86:579-585.
- 3- Brugada P, Brugada J, Mont L, Smeets J and Andries EW. A new approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide complex QRS complex. *Circulation* 1991;83:1649-1659.
- 4- Steurer G, Kuck K, Brugada P. The differential diagnosis on the electrocardiogram between ventricular tachycardia and preexcited tachycardia. *Clin Cardiol* 1994;17:306-308.
- 5- Vereckeai A, Duray G, Szénási G, Altemose GT, Miller JM. Application of a new algorithm in the differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia. *Eur Heart J* 2007;28:589-600.
- 6- Vereckeai A, Duray G, Szénasi G, Altemose GT, Miller JM. New algorithm using only lead aVR for differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia. *Heart Rhythm* 2008;5:89-98.