

Actividad gatillada - 2010

Dr. Andrés R. Pérez Riera

Distingue-se dois tipos de atividade deflagrada (gatillada em espanhol)

As precoces ou “Early After Depolarization EADs”) em fase 2 e 3 e as tardias ou “Delayed triggered activity” na fase 4,

As primeiras são oscilações do PA que ocorrem antes de completar-se a repolarização no fim da fase 2 e fase 3 que resultam em atividade deflagrada. São a base inicial das torsades de pointes (TdP) que iniciam ou são deflagradas por despolarizações precoces (“Early After Depolarization EADs”) por atividade deflagrada e mais tarde são mantidas por reentrada secundária a dispersão da repolarização onde destaca a heterogênea resposta das células da espessura do miocárdio ventricular em especial as chamadas células M do miocárdio médio e profundo.

As EADs ocorrem durante a fase 3 do PA por redução na atividade dos canais de saída de K^+ (I_{K-R} ou I_{K-S}) como acontece nas síndromes de QT longo congênita SQT2 (LQT2) e SQT1 (LQT1) respectivamente.

Estas últimas diferenciam-se das primeiras por apresentarem liberação de Ca^{2+} a partir do canal liberador de Ca^{2+} do sarcolema intracelular ou receptor de ryanodine (RCN). Adicionalmente, verifica-se ativação do canal de intercâmbio $I_{Na^+-Ca^{2+}}$ ou canal de troca catiónica por mecanismo eletrogênico (ocorre troca de três moléculas de Na^+ por uma de Ca^{2+}).

As possíveis causas das EADs

- Por fármacos: Sotalol, NAPA, quinidina, psicotrópicos (fenotiacida), fenotiacida, anthopleurin A1 , Bay K 8644, Ketaserina,
- Hipoxia.

- Hipotermia.
- Acidose.
- Aconetina.
- Etilendiamino tetraacético (EDTA).
- Efeito de Césio.
- Estado hiper-adrenérgico. Ex.: Hemorragia subaracnóide.
- Prolapso de válvula mitral
- Torsades de Pointes.

CARACTERIZAÇÃO DAS EADs

- *Sua maior incidência ocorre durante as frequências cardíacas baixas (bradicárdico-dependentes);*
- *Ocorrem perante prolongamento na duração do PA*
- *Terminam quando a repolarização completou-se*
- *São suprimidas pelo “Marcapasso rápido”.*
- *Observam-se em dois níveis do PA: entre 0 e -30mV e entre -60mV e -70mV .*
- *Possuem tendências a ocorrerem em salvas.*

POR ATIVIDADE DEFLAGRADA TARDIA (“DELAYED AFTER DEPOLARIZATION”)

A atividade deflagrada tardia “Delayed triggered activity”, dependente de post-despolarizações em fase 4 associadas a aumento de AMPc mediada por catecolaminas adrenérgico-dependentes.

Conceito: são oscilações do potencial de membrana que ocorrem após ter-se completado a fase 3 do PA ou em fase 4. Quando atingem o limiar deflagram um novo PA. Observam-se em frequências elevadas (Taquicárdico-dependentes). Seu mecanismo responde a abertura do canal INS.; sensível a concentração de Ca^{2+} intracelular. Um exemplo deste mecanismo se observa no Ritmo Idioventricular Acelerado (RIVA) “Accelerated Idioventricular Ventricular Rhythm (AIVR)”, “Accelerated Ventricular Rhythm (AVR)” Taquicardia Ventricular Lenta “Slow Ventricular tachycardia”, ou TV não paroxística, “nonparoxysmal ventricular tachycardia” ou ritmo ventricular com isorritmia Atividade

deflagrada “trigger activity”, não reentrada como a maioria das TV paroxísticas.

Nas raras taquicardias ventriculares bidireccionais o mecanismo eletrofisiológico é misto, isto é, por atividade deflagrada “triggered activity” por post-despolarizações tardias (“delayed afterdepolarization”) associada a condução alternante ou re-entrada pelas divisões antero-superior e pósterio-inferior do ramo esquerdo do feixe de His.

Nos recentemente publicamos junto com Adrian Baranchuk e Raimundo Barbosa Barros um manuscrito creio interessante. (Riera AR, Barros RB, de Sousa FD, Baranchuk A. Indian Pacing Electrophysiol J. 2010 Jan 7;10(1):40-8. Indian Pacing Electrophysiol J. 2010 Jan 7;10(1):40-48.)

OUTRAS CAUSAS DAS DADs

- Isquemia e reperfusão
- Intoxicação digitalica: taquicardia atrial, juncional, fascicular e ventricular
- Estresse adrenérgico: TV catecolamino-dependentes
- Hipercalcemia
- Taquicardia atrial multifocal ou caótica: Múltiplos focos com automatismo deflagrado por pós potenciais tardios em fase 4 originados por: aumento de catecolaminas circulantes, hipoxia, aumento de CO₂, hipopotassemia, hipomagnessemia, etc.
- TV idiopática da via de saída do ventrículo direito.