

Extrasístoles sinusales - 2010

Dr. Andrés R. Pérez Riera

Las extrasístoles sinusales existem. O critério para o diagnóstico está presente quando um complexo QRS é precedido por uma onda P prematura com morfologia exatamente igual que a onda sinusal .

O diagnóstico então é confirmado pela pausa pos-extrasistólica idêntica a do ciclo sinusal normal durante o ritmo regular sinusal.

FASE 4 DE DESPOLARIZAÇÃO DIASTÓLICA

Corresponde em relação ao ECG de superfície a inconstante onda U do ECG. Nela ocorre gasto energético pela ação da bomba de $\text{Na}^+/\text{K}^+ \text{ATP}_{\text{ase}}$ (“ $\text{Na}^+, \text{K}^+ \text{-ATP}_{\text{ase}}$ pump”) (1).

A bomba de $\text{Na}^+/\text{K}^+ \text{ATP}_{\text{ase}}$, atuante na fase 4 mediante gasto energético, reintroduz o K^+ e “expulsa” o Na^+ .

Note que a concentração de K^+ intracelular é muito maior (150mEq/L) que na extracelular (5mEq/L), contrariamente o Na^+ predomina no extracelular (142mEq/L) em relação ao intracelular (10mEq/L).

Também na fase 4, atuam os seguintes canais:

- 1) Canal I_f ou canal marcapasso na parte inicial da fase 4. O canal I_f é uma corrente ativada pela hiperpolarização que atua no Nó SA, Nó AV e S-HP na fase 4 da despolarização. Ocasionalmente ocasiona aumento na taxa de impulsos (“**pacemaker current**”) pelo que possui papel preponderante durante potenciais mais negativos ou hiperpolarização (porção inicial da fase 4). O canal I_f contribui apenas com $1/5$ da atividade marca-passo do Nó SA.

- II) Canal sarcolêmico rápido de Ca^{2+} , $I_{\text{Ca-T}}$, tipo rápido (“**fast T type Ca^{2+}** ”), transitório (“**transient Ca^{2+} current**”) ou de minúscula condutância (“**tiny conductance Ca^{2+} current**”): atua ocasionando entrada Ca^{2+} na porção final da fase 4 no Nó SA, região N do Nó AV e S-HP. Bloqueados em forma seletiva pelo antagonista de Ca^{2+} mibefradil. Insensível aos dihidropiridínicos. Aumentam a função do canal $I_{\text{Ca-T}}$ a noradrenalina, o agonista α_1 adrenérgico fenilefrina (2), o aumento do teor de ATP extracelular e a endotelina-1. Os cardiomiócitos onde o $I_{\text{Ca-T}}$ é abundante são aqueles com túbulos T transversais menos extensos.

A tabela 1 mostra os três tipos principais de $I_{\text{Ca-T}}$

TABELA 1
CANAIS DE CÁLCIO DO TIPO T(CCTT) ou $I_{\text{Ca-T}}$

ISOFORMA	NOME DO GENE	NOME DO CANAL	TECIDO
α_{1G}	CACNA1G	$\text{Ca}_v3.1$	Neurônios. Purkinje.
α_{1H}	CACNA1H	$\text{Ca}_v3.2$	Coração, rim, fígado
α_{1I}	CACNA1I	$\text{Ca}_v3.3$	Neurônios.

- III) O canal $I_{\text{k(ACH)}}$ (“**acetylcholine-activated inward rectifyin current**”) o qual produz hiperpolarização e bradicardia estimulada. Este canal é potentemente inibido por dronedarone um análogo da amiodarona no Nó SA e tecido atrial. Este fármaco inibe também I_{k1} , L-Ca^{2+} , I_{kr} e em menor grau o I_{ks} . Esta droga é um antagonista alfa e beta dos adrenoreceptores e diferentemente da amiodarona possui pouco efeito nos receptores tiroideos (3).

Pelas características da fase 4 as células do coração classificam-se em automáticas e não automáticas:

1) Automáticas: apresentam uma fase 4 não estável, ascendente, ou com despolarização diastólica, automática ou rítmica. Esta é a propriedade de uma célula cardíaca de iniciar em forma espontânea um impulso, na ausência de estímulo externo. A fase 4 de despolarização diastólica está originada pela corrente em sentido interno do chamado canal marca-passo ou I_f qual é o principal mecanismo pelo qual o sistema nervoso autônomo regula o automatismo.

Assim, as catecolaminas abrem o canal I_f aumentando a frequência cardíaca por fazer mais íngreme a pendente da fase 4. O I_f the "pacemaker" subunit $I(f)$, ou "funny current" é uma corrente ativada na hiperpolarização presente nas células do Nó SA, Nó AV e no S-HP ocasionando aumento na frequência de descarga das células automáticas ou marca-passo. (4).

A fase 4 do Nó SA é a que possui maior automatismo por um mecanismo conhecido como supressão por estimulação ("over drive supresion") fenômeno consistente na inibição dos marca-passos subsidiários por um marca-passo de descarga espontânea mais rápida.

2) Não automáticas: caracterizadas por apresentar uma fase 4 estável, isto é, sem pendente ascendente espontânea. Esta característica obedece principalmente à presença do canal I_{K1} retificador no sentido interno fechado durante a despolarização. Este canal, dependente de voltagem e bloqueado pelo Ba^{2+} é responsável pela manutenção do potencial de repouso nas células musculares de átrios e ventrículos ("**ordinary working muscle cells**").

A fase 4 corresponde ao potencial de trans-membrana de repouso ou simplesmente potencial de repouso da membrana o qual nas células do Nó SA é \approx de -50 a -60 mV, nas células musculares dos átrios de -80 a -90 mV, nas células do Nó AV de - 55 a -70 mV, nas fibras de Purkinje de -90 a -95mV e finalmente nas células do músculo ventricular de -80 a -90 mV.

Resumindo, as células cardíacas se dividem em dois grupos desde o ponto de vista da ritmicidade, despolarização diastólica ou automatismo. Quando a fase 4 é horizontal (células musculares, atriais e ventriculares), dizemos que a célula é não

automática (não possui a capacidade de auto estimular-se). Quando a fase 4 é espontaneamente ascendente, como ocorre nas células do Nó SA, Nó AV e S-HP dizemos que a célula é automática ou com despolarização diastólica.

A tabela 2 mostra os principais canais atuantes na fase 4.

TABELA 2

Principais canais atuantes na fase 4				
Cátion	Canal	Subunidade e proteica alfa “α subunit protein”	A subunidade do gene	Fase / responsabilidade
K ⁺	I _{K1}	K _{ir} 2.1/2.2/2.3	KCNJ2KCNJ12KCNJ4	3,4
I _f canal marca-passo			HAC1	4. Contribui com 20% da função de marca-passo no Nó SA.
Canais de Ca ²⁺ T(I _{Ca-T}) “T-type Ca ²⁺ channel”		Cav3.2		Porção final da fase 4 nas células do Nó SA, região N do Nó AV e S-HP.
Bomba de Na ⁺ /K ⁺ ATP _{ase} .				