

9

Glossário

Abaixo são descritos os principais termos empregados em estimulação cardíaca artificial. Sempre que foi possível aplicamos o termo em português, mas alguns são consagrados em inglês e sem sentido se traduzidos literalmente.

- Ampere (A) – A unidade básica de corrente. Em estimulação cardíaca utiliza-se miliamperes (mA).
- Ampere-hora (Ah) – A unidade básica da capacidade da bateria. Um Ampere hora indica que um Ampere de corrente elétrica pode ser consumido de uma bateria por uma hora antes que esta se esgote. Uma bateria de marcapasso sustenta geralmente entre sustenta 0,8 a 2,5 Ah.
- Amplitude - (1) O tamanho da onda de pulso expressa em volts ou miliamperes. (2) O tamanho da onda R ou da onda P expressa em milivolts.
- Anodo – (1) O pólo positivo. (2) Em sistemas unipolares de marcapasso, o anodo e a caixa do gerador; e em sistemas bipolares, o anodo e o anel proximal no cateter eletrodo. Também se denomina anodo o pólo positivo do conector do gerador ou da bateria.
- Artefato – Um registro de ECG com interferência que simula uma arritmia ou uma disfunção de marcapasso. A espícula de estimulação de um marca passo produz graficamente uma espícula no ECG por vezes chamada de artefato.
- Assincrônico – Um marcapasso em os estímulos elétricos são liberado com frequência fixa sem dispositivo de sensibilidade, também conhecidos como sistema de frequência fixa.
- *Atrial tracking* – Uma resposta do marca passo em que um evento atrial sentido é seguido pela liberação no tempo correto de um estímulo ventricular, sendo o mecanismo responsável pela manutenção do sincronismo AV.
- Automaticidade – (1) Fisiológico – A habilidade um tecido a espontaneamente gerar um impulso elétrico e propagar um potencial de ação. É uma capacidade inerente do nódulo sinusal normal. (2) Dispositivos – A habilidade de um dispositivo para reconhecer a necessidade de modificar um valor e fazer automaticamente estes ajustes. Isto ocorre, por exemplo, quando respondendo a um biosensor o marcapasso aumenta a frequência de estimulação.
- Batimento de fusão – A despolarização cardíaca (atrial ou ventricular) resultando de dois focos. Em estimulação artificial, ocorre quando simultaneamente o tecido miocárdio recebe estímulo intrínseco e pelo marcapasso, com ambos participando da ativação elétrica também pseudofusão.
- Batimento de pseudofusão – Batimento em que a espícula do marcapasso coincide com o início de um evento atrial ou ventricular sem contribuir para sua despolarização.
- Batimento de pseudopseudofusão – Uma caprichosa situação onde uma espícula atrial cai sobre um complexo QRS, O estímulo atrial não contribui obviamente com a despolarização ventricular.

- Bloqueio de saída – A falha de um estímulo gerado por um marcapasso desencadear um potencial de ação no tecido cardíaco por ter uma capacidade de saída de energia menor que o limiar de estimulação.
- Capacitor - Um dispositivo que pode armazenar uma carga elétrica. É feito de dois condutores separados por um isolante (ar ou um eletrólito).
- Captura – A efetiva estimulação elétrica com conseqüente contração de uma câmara cardíaca causada por um marcapasso.
- Cateter atrial tipo J – Um cateter atrial em formato de J para posicionamento em auricúla direita.
- Catodo – (1) O pólo negativo. (2) Em sistemas unipolares e bipolares de marcapasso, o catodo é a ponta distal do eletrodo. Também se denomina catodo o pólo negativo do conector do gerador ou da bateria.
- Comprometido (*Committed*) – Um modo de resposta em sistema dupla câmara em que um pulso emitido de estímulo atrial força a liberação de um estímulo ventricular após o intervalo AV independente da presença de um evento ventricular conduzido pelo sistema AV próprio. (modo DVIC) Os sistemas não comprometidos têm em teoria a capacidade de bloquear o envio de estímulo ventricular quando o canal ventricular detecta a presença de evento ventricular dentro do intervalo AV.
- Contribuição atrial – O percentual de enchimento dos ventrículos causado pela contração atrial que ocorre na fase final da diástole ventricular e imediatamente antes da contração ventricular. Em algumas situações pode contribuir com 20% ou mais do débito cardíaco sendo essencial sua manutenção. Algumas vezes chamada de quique atrial.
- *Crosstalk* – Em sistemas dupla câmara, a detecção de um sinal em um canal pelo amplificador de sensibilidade de outra câmara, geralmente a detecção de um pulso atrial pelo canal ventricular. Nos sistemas modernos são dificultados pela presença do período de lacuna (*blanking period*)
- Demanda – Qualquer modo de marca passo que só libera um estímulo quando necessário, ou seja, quando a frequência intrínseca do paciente cai abaixo da frequência de estimulação programada.
- Diagrama em escada (*ladder diagram*) – Uma representação esquemática da seqüência de condução do coração. Os diagramas em escada são freqüentemente usados para ilustrar os ciclos de tempo do marcapasso e suas interações com o coração.
- Eletrodo de fixação ativa – um cateter de marcapasso com um dispositivo acoplado, tal como uma ponta tipo saca rolha (*screw-in-tip*), para ancorar com segurança o cateter no tecido cardíaco ao realizar-se o implante.
- Energia – O produto da voltagem do dispositivo, a corrente e sua duração (largura de pulso). A fórmula de energia é corrente (I) multiplicado pela voltagem (V) e pelo tempo (T), ou seja, $E = I \times V \times T$. Em estimulação cardíaca é geralmente expressa em microjoules.
- EOL – Abreviação para “*end of life*” (fim de vida). São parâmetros medidos na avaliação do marcapasso que caracterizam fim de vida das baterias indicando a necessidade da troca do marcapasso.
- Estimulação em rajada (*burst pacing*) – estímulos seqüenciais de alta frequência liberados por um marcapasso.
- Estimulação de segurança (*safety pacing*) – Um mecanismo disponível em alguns marcapassos que disparam um estímulo ventricular quando um evento é sentido durante um determinado período seguindo o *blanking period* ventricular. É concebido para reduzir a possibilidade de inibição por *crosstalk*.
- Frequência do sensor máxima – Um valor programável em sistemas com resposta em frequência com biosensor que limita a maior frequência que pode ser alcançada em resposta ao comando do sensor.
- Frequência máxima de circuito (*maximum tracking rate*) – Um valor programável em sistemas dupla câmara que determina a frequência máxima alcançada em resposta aos eventos atriais sentidos com resposta de sincronia AV 1:1 com o intervalo AV programado. Também chamada URL (*upper rate limit*).

- Histerese – Uma característica programável em alguns marcapassos que permite prolongar o intervalo de escape. O marcapasso será inibido se a frequência própria intrínseca torne-se igual ou menor ao correspondente intervalo de escape. O primeiro ciclo é mais longo e os demais já correspondem ao intervalo automático programado. É uma função que permite mais tempo de comando próprio do coração.
- IEGM – Abreviação para eletrograma intracardiaco. (*intracardiac electrogram*).
- Impedância – A resistência total ao fluxo de corrente através de um condutor, incluindo a resistência produzida pelo tecidos e componentes eletrônicos, incluindo capacitores.
- Interferência eletromagnética – Sinais elétricos de fonte não fisiológica ou cardíaca, tais como ondas de radio frequência, que podem afetar o funcionamento do marcapasso. (EMI)
- Intervalo AA – Intervalo entre dois estímulos atriais consecutivos, com ou sem um evento ventricular interposto. Ver também intervalo de demanda.
- Intervalo AR – O período de tempo, em milissegundos, iniciado com o estímulo do marcapasso atrial e terminando com o aparecimento do complexo QRS.
- Intervalo automático – O período de tempo entre dois eventos consecutivos estimulados sem um evento sem um evento sentido entre eles. Também chamado intervalo de demanda, intervalo básico ou intervalo de comando.
- Intervalo AV – período de tempo entre um evento atrial sentido ou estimulado e o estímulo ventricular em um sistema dupla câmara.
- Intervalo AV dinâmico – Uma característica de programação especial em que permite variações do intervalo AV conforme a frequência de estimulação encurtando à medida que a FC aumenta.
- Intervalo de demanda – vide intervalo automático.
- Intervalo de escape – O período, medido em milissegundos, entre um evento cardíaco sentido e o próximo pulso estimulado pelo marcapasso.
- Intervalo de escape atrial – O período no ciclo de tempo de um sistema de estimulação dupla câmara iniciado por um evento ventricular sentido ou estimulado e terminando com o próximo evento atrial estimulado. Também chamado intervalo de escape atrial ou intervalo VA.
- Largura de pulso – a duração, em milissegundos, que o pulso de estímulo é liberado. A onda de pulso do marcapasso é descrita em sua voltagem (amplitude) e duração (largura de pulso)
- Limiar do sensor – Parâmetro programável em sistemas com resposta em frequência onde se estabelece maior ou menor sensibilidade de resposta, com valores mais altos reduzindo a resposta e valores mais baixos programando-se os maiores valores para grandes atividades.
- Marcador de eventos – Uma notação em tempo real de eventos sentidos ou estimulados inserida na tela do programador simultâneo ao tração eletrocardiográfico facilitando a identificação dos eventos.
- Miopotencial – Um sinal elétrico gerado pelo músculo esquelético. Pode provocar inibição inadequada do marcapasso.
- Modo magnético – Um termo genérico para a resposta do marcapasso quando um ímã é aplicado sobre o gerador. O ímã fecha um interruptor (*reed switch*) dentro do gerador de pulso, que reverte para modo assíncrono a uma frequência pré-determinada. Cada produto tem formas diferentes de resposta ao ímã determinadas pelo fabricante. Útil para avaliar parâmetros do marcapasso em condições de atividade própria e para avaliar o estado da bateria. Geralmente é pela queda da frequência magnética que se evidencia o desgaste de bateria, conforme dados especificados pelo fabricante.
- Nominal – São os parâmetros do marcapasso que vem programados de fábrica.
- Onda A - (1) Um evento atrial estimulado; (2) O estímulo atrial ou o ponto na despolarização atrial (onda P) onde a sensibilidade atrial ocorre.
- *Oversensing* – detecção inapropriada pelo amplificador de sensibilidade de eventos elétricos (miopotenciais, interferência eletromagnética, ondas T, etc).

- Período de alerta – a parte do ciclo temporal do marcapasso em que o sistema pode sentir e responder da uma atividade cardíaca espontânea. Sucede o período refratário e termina com o início do próximo evento estimulado ou sentido. Se o aparelho está programado para um modo inibido ou disparado, a atividade sentida causará a interrupção do ciclo de disparo ou a deflagração de um estímulo respectivamente. Em dispositivos de dupla câmara, há dispositivos de sensibilidade atrial e ventricular com períodos de alerta e independentes, sendo que o ventricular inclui uma porção do intervalo AV.
- Período de detecção de ruído – A segunda ou última parte do período refratário em alguns marcapassos durante o qual os sinais recebidos são interpretados como interferência e são monitoradas, podendo reverter o sistema a frequência fixa impedindo sua inibição inapropriada.
- Período de lacuna (*blanking period*) – Um intervalo iniciado pela liberação de um estímulo durante o qual há um período de desligamento do canal de sensibilidade. É projetado para prevenir a detecção inapropriada de sinais originados em outra câmara (*crosstalk*).
- Período refratário absoluto – (1) Fisiológico: No coração representa o período de tempo sucedendo a despolarização, durante o qual um estímulo, apesar da duração, é incapaz de provocar uma nova despolarização. Este intervalo constituiria o tempo para a repolarização ventricular. Inicia-se no começo do complexo QRS e termina aproximadamente no ápice da onda T. O período refratário para o tecido atrial começa no início da onda P e termina aproximadamente 200 ms mais tarde. (2) Em Dispositivos – Para um marcapasso, seria o intervalo imediatamente após um evento sentido ou estimulado durante o qual toda atividade é ignorada pelo sensor do sistema. O período refratário relativo vem imediatamente após.
- Período refratário atrial – O período no ciclo de tempo atrial durante o qual o amplificador de sensibilidade atrial está inativo. Em alguns sistemas é dividido em período refratário absoluto, com sensor inativo, e período refratário relativo, onde alguns sinais atípicos (ruído) são detectados. Nos modos de dupla câmara, o período refratário é composto de dois segmentos, o chamado intervalo AV e o período refratário pós-ventricular.
- Período refratário pós-evento ventricular (PRPEV) – O período de tempo em sistemas de dupla câmara em que o sistema de sensibilidade do canal atrial está inativo, iniciado por um evento ventricular sentido pelo canal ventricular e terminado por um evento atrial sentido ou estimulado, e é concebido para reduzir a chance do evento ventricular ativar o canal de sensibilidade atrial. Seria o equivalente a um período de lacuna (*blanking period*) ventricular.
- Pós-potencial – a carga residual presente na interface eletrodo/miocárdio imediatamente após um estímulo emitido pelo marcapasso tenha se completado. Efeitos de polarização geralmente são os responsáveis.
- Programabilidade – A característica dos marcapassos mais modernos permitindo alterar-se três ou mais parâmetros de modo não invasivo com os modernos programadores com telemetria.
- *Rate smoothing* – Uma função especial programável que reduz as bruscas oscilações de frequência limitando em pequenos incrementos ou decréscimos as variações de ciclo para ciclo.
- *Reed switch* – um tipo de interruptor dentro do marcapasso e que se fecha quando sob ação de um ímã desligando os canais de sensibilidade, tornando o sistema assíncrono.
- Resposta evocada – A ativação elétrica do miocárdio por um estímulo gerado por um marcapasso. A habilidade do tecido cardíaco responder ao estímulo depende de seu estado de atividade.
- Ruído – Termo genérico para qualquer interferência, na maior parte interferência elétrica ou miopotenciais.
- Sensor – Dispositivo projetado para tentar avaliar as necessidades cronotrópicas fisiológicas de diferentes situações. Funcionam por estímulos tipo vibrações, temperatura venosa central, volume ventilatório minuto, oximetria, etc...

- Síndrome do marcapasso – Conseqüências hemodinâmicas ou eletrofisiológicas adversas associadas com o funcionamento de um marcapasso.
- Taquicardia em circuito fechado (endless loop tachycardia) – Uma arritmia de reentrada em que o marcapasso de dupla câmara age como o braço anterógrado da taquicardia e a via de condução normal como o braço retrógrado. também chamada de taquicardia marcapasso-mediada ou taquicardia de reentrada pelo marcapasso.
- Tempo de reação – parâmetro programável em sistemas com biosensor que estabelecem o tempo mínimo para o marcapasso sair da frequência básica ate a máxima programada quando o sensor é estimulado.
- Tempo de recuperação – parâmetro programável em sistemas com biosensor que estabelecem o tempo mínimo para, finda a ativação do sensor, a frequência máxima retornar a basal.
- *Undersensing* – Falha do marcapasso em sentir ondas P ou ondas R com perda do sincronismo e aparecimento de competição.
- Via acessória – uma via de condução rápida conectando o átrio ao ventrículo, que de forma parcial ou total contorna o nódulo AV. A condução através da via pode interferir com a condução normal e causar pré-excitação do tecido miocárdio. A via acessória pode permitir condução anterógrada ou retrograda dos impulsos e é base anatômica do fenômeno de reentrada em muitas arritmias de reentrada.