

# Entrevista

REBRAMPA 78024-32

Esta coluna de entrevistas é mais um espaço que criamos com o objetivo de ouvir os especialistas, tanto em estimulação cardíaca artificial como em arritmia, e que pretendemos tenha continuidade assegurada. Os assuntos abordados referem-se a problemas que ocorrem no dia a dia, sendo evitadas as situações raras ou isoladas. Os especialistas entrevistados serão sempre personalidades do nosso meio que se destacam pelos trabalhos já realizados. Esta primeira entrevista é um bom exemplo deste nosso critério, pois contamos com a participação de expoentes na área de estimulação cardíaca. Os entrevistados foram os doutores Roberto Costa, atual Presidente do DECA e responsável pelo Serviço de Cirurgia de Marcapasso do INCOR; Silas Galvão, diretor da Clínica de Ritmologia Cardíaca do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo e José Carlos Pachón, responsável pela Seção de Marcapasso do Serviço de Estimulação Cardíaca do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.

**DR. PAULO GAUCH** - *Qual a especificidade atingida atualmente pela Cardioestimulação Transesofágica (Cete), na doença do nó sinusal?*

**DR. PACHÓN** - A Cete tem sua maior aplicação no estudo e reversão das taquicardias supraventriculares. Entretanto, pelo fato de permitir a estimulação do território supra-ventricular, obviamente permite também avaliar vários parâmetros eletrofisiológicos do nó sinusal. Além dos aspectos devidos à variabilidade biológica, a especificidade da Cete nesta aplicação sofre grande influência do protocolo de estudo utilizado, do equipamento e até mesmo do eletrofisiologista que está realizando o estudo. Vamos justificar estes itens: A) a doença do nó sinusal é muito mais ampla do que o nome nos faz supor. Geralmente vem acompanhada de comprometimento das paredes atriais, do nó AV, dos seios carotídeos e, até mesmo, do sistema de condução intraventricular. Assim sendo, consideramos que o diagnóstico deve ser realizado tendo em conta um conjunto de anomalias pesquisadas e encontradas, e não somente pela verificação numérica do tempo de recuperação do nó sinusal (TRNS). Nos trabalhos publicados, o tempo de recuperação do nó sinusal tem uma especificidade, variando de 45 a 95%. Em nossa experiência, além deste parâmetro, recomendamos analisar o tempo de recuperação corrigido do nó sinusal (TRNSc), o tempo de condução esôfago-sinoatrial (TCESA), o tempo de condução interatrial (TCIA), o ponto de Wenckebach (PW), o período refratário anterógrado da condução AV (PREAV), a resposta à massagem dos seios carotídeos, a resposta ao teste de atropina (quando não há contra-indicação) e, finalmente, recomendamos a reavaliação dos parâmetros citados após atropinização. A análise

cumulativa de todos estes parâmetros aumenta nitidamente a sensibilidade do exame. B) Não podemos deixar de fazer um rápido comentário a respeito da importância do equipamento utilizado neste estudo. Naturalmente, se o paciente estiver sentindo dor, ocorre aumento do tônus simpático e, obviamente, os parâmetros sinusais podem até se normalizar, mesmo em casos de DNS de moderada intensidade. Não basta portanto comandar o átrio, é necessário que isto seja feito com o mínimo desconforto possível. Em nossa experiência, os estimuladores de "corrente constante" produzem uma estimulação nitidamente mais dolorosa. Além disso o estimulador não deve produzir um artefato elétrico excessivamente amplo, pois isto prejudica a análise correta dos resultados. Neste sentido, a utilização de cabos-eletrodos esofágicos mais finos e macios, o circuito de analgesia e as características corretas do estimulador, têm contribuído de forma significativa para otimizar os resultados. C) A especificidade do exame nesta aplicação também é influenciada pelo próprio eletrofisiologista. Sua habilidade na colocação e no posicionamento do eletrodo esofágico é primordial para um bom estudo. Se o eletrodo não estiver muito bem posicionado, o limiar de estimulação será elevado e, seguramente, impedirá um bom estudo. Evidentemente, a paciência, a habilidade e o treinamento do profissional, assim como seu critério científico, serão sempre fatores decisivos nos resultados. Vale dizer que a curva de aprendizado da técnica é muito mais longa do que aparentemente pode parecer, o que nos obriga a exigir uma outra qualidade do investigador: a persistência. Finalmente, com a metodologia e os cuidados adequados, temos obtido uma especificidade de 86% para o diagnóstico da doença do nó sinusal, ou seja, ligeiramente inferior

a nossa experiência com o estudo invasivo (isto porque o estudo invasivo tem a vantagem de estimular muito próximo ao nó sinusal). Um fator muito importante é que, tendo como base o Holter e o estudo invasivo, pessoalmente verificamos que absolutamente nenhum caso de doença do nó sinusal, moderada ou grave, deixa de ser diagnosticada pela Cete, desde que esta seja realizada de forma correta.

**DR. PAULO GAUCH** - *Em pacientes portadores de marcapasso, o átrio é realmente importante como um aditivo do débito cardíaco e regulador da frequência cardíaca ou sua importância é determinada caso a caso?*

**DR. ROBERTO COSTA** - A importância da contração atrial sincronizada ao batimento ventricular tem sido amplamente demonstrada nos estudos de fisiologia cardíaca. O sincronismo atrioventricular facilita o retorno venoso sistêmico, completa o enchimento ventricular e colabora para o fechamento perfeito das valvas atrioventriculares. Tem sido demonstrada diminuição do débito cardíaco, que varia de 20 a 30% em corações estruturalmente normais, em função da perda do sincronismo AV. A importância da função sinusal no controle da frequência cardíaca é inquestionável. Nenhum outro sensor demonstrou ser tão eficiente quanto o nó sinusal. Certamente, em alguns casos o átrio não pode ser utilizado, como na fibrilação atrial crônica e nos grandes átrios já praticamente paralisados. Em outras situações, a importância da contração atrial não é tão grande, como em corações muito dilatados e com baixa fração de ejeção. Nessa situação, o enchimento ventricular já é, por si só, elevado. Por outro lado, em pacientes com coronariopatia, valvopatia e hipertrofia ventricular, a contribuição atrial é quase indispensável. Desnecessário seria dizer que, na presença de condução retrógrada ventrículo-atrial persistente e bradicardia sinusal, a manutenção do sincronismo AV é fundamental. Existem, com certeza, casos de pacientes em que é possível abrir mão da contribuição atrial e mesmo da regulação fisiológica da frequência cardíaca. O exemplo típico é constituído por pacientes idosos e com atividade física restrita. Outras vezes, a opção por marcapassos de câmara única é puramente tática: como no caso de crianças muito pequenas, onde não se deseja introduzir dois eletrodos simultaneamente no sistema venoso. Em minha opinião pessoal, a reconstituição do sincronismo atrioventricular é de grande importância, não sendo desejável apenas em pacientes que apresentam átrios não funcionantes, em pacientes com miocardiopatia dilatada grave e em pacientes em idade avançada e atividade física limitada. Situações especiais, como as de pacientes portadores de tumores malignos e de deficiências físicas ou mentais, devem ser analisadas individualmente.

**DR. PAULO GAUCH** - *Na doença do nó sinusal, o modo de estimulação que apresenta os melhores resultados é o DDD. Por que o DDD obtém estes resultados e em que situações, na doença do nó sinusal, ele está contra-indicado?*

**DR. SILAS** - Acredito que não somente o DDD, mas todos os modos de estimulação cardíaca que incluam a estimulação atrial (DDD, DDI, AAI, etc), apresentam melhores resultados que a estimulação ventricular exclusiva, no tratamento da doença do nó sinusal. Isto, em nosso entendimento, se deve ao fato de que a estimulação ventricular exclusiva pressupõe a perda do sincronismo atrioventricular normal, possibilitando duas situações: 1 - condução VA, propiciando a síndrome do marcapasso clássica, que por si só contraindica o modo de estimulação ventricular exclusivo; 2 - dissociação AV, quando o átrio é abandonado à própria sorte e permanece bradicárdico. Ambas as situações acarretam prejuízos hemodinâmicos consideráveis. A manutenção do sincronismo AV proporcionada pela estimulação atrial, além de equacionar este problema, contribui sobremaneira para a manutenção do ritmo atrial estável, prevenindo a fibrilação atrial. Por último, acredito que a estimulação atrial está contraindicada somente nos casos de fibrilação atrial crônica, por absoluta impossibilidade de estimulação do átrio.

**DR. PAULO GAUCH** - *Qual o prognóstico do paciente portador de doença do nó sinusal e tratado com implante de marcapasso de dupla-câmara?*

**DR. ROBERTO COSTA** - A doença do nó sinusal tem sido considerada uma entidade com baixo risco de mortalidade, embora esteja relacionada a sintomas limitantes, principalmente de baixo débito cerebral. Na grande maioria dos pacientes, o implante de marcapasso tem como finalidade principal o tratamento dos sintomas e não o aumento da sobrevida do paciente. Uma vez indicado o implante de marcapasso, é obrigação do especialista optar por um modo de estimulação que trate os sintomas do paciente com o menor risco possível de efeitos colaterais. Deixadas de lado as complicações agudas (como o pneumotórax, o deslocamento de cabos-eletrodos, a contaminação da ferida), qualquer tipo de marcapasso pode acarretar complicações tardias, como a trombose venosa profunda, a infecção secundária e muitas outras, todas de ocorrência muito rara. Por outro lado, é amplamente conhecido que cerca de 60% dos pacientes portadores de doença do nó sinusal apresentam condução retrógrada ventrículo-atrial persistente. São, portanto, mais propensos a apresentar dois tipos de complicações freqüentemente relacionadas à condução retrógrada: a síndrome do marcapasso e a taquicardia mediada pelo marcapasso. A síndrome do marcapasso ocorre quase que exclusivamente em

portadores de marcapasso ventricular, sendo decorrência, na maioria dos casos, da concomitância entre a sístole atrial e a sístole ventricular. Esta coincidência faz com que ocorra o refluxo de sangue do átrio direito para as veias cavas e, do lado esquerdo, o refluxo ocorre do átrio esquerdo para as veias pulmonares, elevando a pressão média desses territórios e acarretando quadros graves de insuficiência cardíaca congestiva direita e esquerda. A taquicardia mediada por marcapasso, ou "taquicardia da alça sem fim", é observada quando o paciente possui marcapasso atrioventricular com o período refratário atrial programado para um valor menor que o intervalo de condução retrógrada. Nesta situação, o gerador de pulsos reconhece a sístole atrial desencadeada pela condução retrógrada e, após o intervalo atrioventricular programado, deflagra um estímulo ventricular que, por sua vez, gera uma nova onda P retrógrada, iniciando assim uma taquicardia por movimento circular, que tem como alça aferente o sistema de condução (His-Purkinje e nó atrioventricular) e como alça eferente o próprio marcapasso. Esta complicação pode, portanto, ser evitada, desde que o marcapasso esteja adequadamente programado. Outra complicação decorrente da doença do nó sinusal é a fibrilação atrial crônica. Tem sido relatada uma ocorrência de até 36% de fibrilação atrial e suas complicações, principalmente os fenômenos tromboembólicos, em pacientes com marcapasso ventricular. Já nos portadores de marcapasso atrioventricular, essa incidência não ultrapassa os 12%. Portanto, o paciente com a doença do nó sinusal que recebe o implante de marcapasso atrioventricular tem um prognóstico excelente em relação à sobrevida e também em relação ao alívio dos sintomas de baixo débito cerebral. Uma vez que o marcapasso esteja adequadamente programado, a complicação mais freqüente poderá ser a fibrilação atrial, inerente à evolução da doença. Complicações relativas à presença da prótese são pouco freqüentes, desde que o procedimento de implante seja realizado com bom padrão técnico e que o paciente siga as orientações relativas à prevenção de infecções.

**DR. PAULO GAUCH** - *Qual a sua conduta com pacientes em que foi indicado o implante de marcapasso simultaneamente à cirurgia cardíaca com circulação extra-corpórea? Implanta-se primeiro o marcapasso e depois realiza-se a cirurgia com circulação extra-corpórea ou vice-versa?*

**DR. PACHÓN** - Quando o paciente apresenta indicação de cirurgia cardíaca e de marcapasso, achamos conveniente realizar primeiro a cirurgia cardíaca e, no final, antes do fechamento do tórax, implantar os cabos-eletrodos epicárdicos definitivos que serão vedados e sepultados no local da loja do marcapasso. Estes cabos somente serão usados num segundo

tempo. No pós-operatório o paciente deverá ser mantido com marcapasso externo, provisório, ligado a cabos-eletrodos epicárdicos provisórios, da mesma forma como se procede em qualquer cirurgia cardíaca associada a distúrbio de condução. Passada a fase aguda (7 a 10 dias), estando o paciente estabilizado e com boa evolução clínica, procedemos ao implante do gerador do marcapasso definitivo, sob anestesia local. Este tipo de conduta, aparentemente mais trabalhosa, tem grande aplicação, principalmente em casos graves, nos quais freqüentemente é necessário algum procedimento de cardioversão ou de desfibrilação no pós-operatório o que, sem dúvida, é altamente indesejável se o marcapasso definitivo já estiver implantado. Evidentemente também pode se implantar somente cabos-eletrodos provisórios durante a cirurgia cardíaca, implantando-se depois o marcapasso definitivo por via endocárdica. No entanto, desde que seja realizada uma toracotomia, achamos racional e oportuno o implante de cabos-eletrodos epicárdicos definitivos, já num primeiro tempo.

**DR. PAULO GAUCH** - *Apesar do bloqueio AV do 2º grau tipo II ser exclusivo do sistema His-Purkinje e na grande maioria dos casos, evoluir para bloqueio AV do 3º grau, por que os pacientes que o possuem, de forma assintomática, são considerados classe II? Isto é, não existe concordância de opiniões se a indicação de marcapasso é imprescindível?*

**DR. SILAS** - No meu entendimento, isso se deve ao fato de que a classificação de bloqueio AV utilizada é baseada unicamente no eletrocardiograma. Algumas situações como, por exemplo, as extrassístoles hisianas ou mesmo os bloqueios nodais atípicos, podem mimetizar eletrocardiograficamente bloqueio AV do tipo II. Acredito que exista um consenso na indicação de marcapasso nos bloqueios AV do 2º grau intra ou infrahisianos, quando demonstrados eletrofisiologicamente. Entretanto, dada a raridade desses "falsos" BAV do 2º grau, tipo II e a impossibilidade da maioria dos Serviços de nosso País de realizar estudos eletrofisiológicos invasivos, estou entre os que indicariam o marcapasso nesta circunstância, apesar de que em nosso Serviço, o diagnóstico é sempre confirmado pelo eletrograma do feixe de His.

**DR. PAULO GAUCH** - *Nos pacientes portadores de bloqueios atrioventriculares do segundo grau, tipo II, assintomáticos, que evoluem com ritmo sinusal e que apresentam raras, mas indicativas ondas "P" bloqueadas, quando se opta pelo implante de marcapasso, qual o modo de estimulação adequado e por quê?*

**DR. ROBERTO COSTA** - Neste caso específico, a decisão pelo implante de marcapasso visa aumentar

a sobrevida, uma vez que o paciente é assintomático. Em primeira instância, podemos pensar que o marcapasso tem como única finalidade estimular o coração na eventual ocorrência de um bloqueio paroxístico ou na instalação do bloqueio completo. Seria lícito admitir que um marcapasso ventricular de demanda resolveria adequadamente o problema desse paciente. Por outro lado, é importante que esse paciente, assintomático até a decisão do implante de marcapasso, permaneça assintomático após o procedimento. Nesse sentido, algumas questões fundamentais devem ser respondidas:

- 1) Por quanto tempo esse paciente permanecerá com condução atrioventricular preservada com raros episódios de bloqueio AV?;
- 2) Existe condução retrógrada ventrículo-atrial?
- 3) A função do nó sinusal é normal? Ou seja, não há insuficiência cronotrópica?

A primeira observação (quanto tempo o paciente demorará para progredir para bloqueios mais avançados) é muito importante, uma vez que, se por um lado, num paciente com bloqueio AV total, o ritmo de marcapasso suprime completamente o ritmo idioventricular, no caso de um bloqueio AV do segundo grau, como o batimento próprio é conduzido, o marcapasso não tem condições de suprimi-lo, ocorrendo então situações de "competição" entre o ritmo do marcapasso ventricular e os batimentos conduzidos intermitentemente. Essa "competição" freqüentemente gera sintomas de palpitações, funcionando os batimentos conduzidos como verdadeiras extra-sístoles ventriculares. Um marcapasso atrioventricular do tipo "P", sincronizado, evitaria essa complicação. A outra opção seria o uso de histerese no marcapasso ventricular, que manteria o paciente em bradicardia. As outras duas observações (existência de condução retrógrada e incompetência cronotrópica) são fundamentais para evitar a síndrome do marcapasso. Sabemos que cerca de 30 a 50% dos portadores de bloqueios do segundo grau apresentam condução retrógrada persistente. Se a função sinusal for normal, esse problema pode ser facilmente controlado com o uso da programação de histerese em um paciente com marcapasso ventricular. Por outro lado, se houver incompetência cronotrópica associada, o paciente com marcapasso ventricular não terá outra opção se não continuar com condução retrógrada (e, possivelmente, com um quadro manifesto de síndrome do marcapasso) ou ter seu marcapasso com a freqüência muito baixa e permanecer em bradicardia. Em pacientes com bloqueios atrioventriculares do segundo grau, tipo II, assintomáticos, que evoluem com ritmo sinusal e que apresentam raras, mas indicativas ondas "P" bloqueadas, acredito ser possível optar pelo implante de marcapasso ventricular desde que:

- 1) esse marcapasso seja dotado de histerese;
- 2) o paciente não apresente condução retrógrada ventrículo-atrial e
- 3) o paciente tenha sua função sinusal pre-

servada. Caso contrário, deve-se optar por um implante atrioventricular, para evitar complicações futuras.

**DR. PAULO GAUCH** - *No início da década de 80, um intervalo HV de 70 ms, associado a bloqueio de ramo, era indicação inquestionável para o implante de marcapasso. Sabemos que hoje não se dá o mesmo valor a esta informação. Por que mudamos de opinião e qual a importância dada hoje ao intervalo HV prolongado?*

**DR. SILAS** - Acredito que o ocorrido tenha sido uma supervalorização de um dado eletrofisiológico, fornecido por um novo exame complementar de diagnóstico, em detrimento da clínica. Na década de 70, quando foi consagrado o eletrograma do feixe de His e até o início da década de 80, a ritmologia cardíaca foi fortemente influenciada pelos trabalhos pioneiros do Dr. Narula, que mostravam freqüente evolução ao BAVT nos pacientes que apresentavam o intervalo HV > 70ms, o que não foi confirmado por outros autores, provavelmente pelo tipo de paciente da amostragem do Dr. Narula. Hoje sabemos que o intervalo HV aumentado, por si só, não indica implante de marcapasso. Dois aspectos devem ser levados em consideração: primeiramente a clínica, que obviamente deve ser soberana; não existiria contestação na indicação de marcapasso em paciente que apresentasse episódios de síncope não esclarecida e cujo eletrograma mostrasse intervalo HV > 70 ms. Em segundo lugar, devemos considerar a reserva funcional do sistema His-Purkinje, avaliada através das provas farmacológicas feitas com ajmalina ou procainamida. A medida do intervalo HV, após a infusão destas drogas, é um dado mais importante do que o intervalo HV de base (antes da infusão), havendo um consenso de que se o intervalo HV dobrar o seu valor basal ou superar 100ms, existe indicação para implante de marcapasso.

**DR. PAULO GAUCH** - *A realização do QRS endocárdico após o implante do cabo-eletrodo, ainda no período per-operatório, é conduta rotineira para alguns cirurgiões. É justificável o tempo gasto neste procedimento, visto que os que não o realizam de rotina, mas apenas quando existem dúvidas de localização da ponta do cabo-eletrodo ou de sua impactação, apresentam os mesmos resultados no pós-operatório?*

**DR. PACHÓN** - A nosso ver, a realização do ECG endocavitário é indispensável. Estaríamos traindo as nossas origens se não o fizéssemos, após termos adquirido nossa formação com o Dr. Décio Kormann, com quem aprendemos o uso sistemático desta técnica. Gostaria de justificar rapidamente a nossa posição.

O ECG endocavitário nos dá uma excelente idéia da posição da ponta do eletrodo, evitando que se faça um implante inadvertido em veias cardíacas (seio coronário) ou no ventrículo esquerdo (através forame oval ou CIA pequena). Nos dá também informação valiosa sobre as condições tróficas do miocárdio da região do implante. Desta forma, podemos evitar as regiões de fibrose, de enfarte ou de trombos endocárdicos, além do que podemos ter uma idéia do slow-rate do sinal endocárdico e saber se a sensibilidade será ou não favorecida. Também o ECG endocárdico nos informa a respeito do grau de impactação do cabo-eletrodo de forma que, se houve uma perfuração, apesar dos outros parâmetros estarem dentro da normalidade, podemos fazer o diagnóstico e mudar a posição do implante. Além disto, associando manobras respiratórias ao ECG endo, podemos avaliar de forma segura a estabilidade da ponta do eletrodo. Nos cabos-eletrodos bipolares, fazemos sempre o ECG endo também do anel, pois podemos verificar, no implante ventricular, se a onda P é muito grande no anel, mudando a posição do eletrodo para prevenir casos de "sense de far-field" atrial em ventrículo. Analogamente, nos sistemas atriais, se a onda R ou T é muito ampla no anel ou na ponta, poderão ocorrer disfunções do sistema na fase crônica, devidas ao "sense de far-field" ventricular, e que poderão ser evitadas pela mudança da posição do eletrodo durante o implante. Nos cabos-eletrodos "screw-in", fazemos o ECG endo antes e depois da fixação, podendo avaliar facilmente a eficácia do procedimento pela modificação substancial da corrente de lesão, pois o simples fato da saída do screw-in não significa que houve penetração no miocárdio. Nos cabos de fixação revestidos por manitol, podemos acompanhar a dissolução do sacarídeo pelo ECG endo. Finalmente, se ocorrer um imprevisto, na impossibilidade de usar o Raio-X ou o sistema de medida do limiar, poderemos realizar o implante com boa margem de segurança, somente pelo ECG endocavitário. Aliás, esta é a técnica que utilizamos para o implante em grávidas, reduzindo acentuadamente o uso dos Raios-X.

**DR. PAULO GAUCH** - *Como estão os marcapassos dotados de bio-sensores? Quais são os modelos que dispomos no Brasil e qual a sua eficácia?*

**DR. ROBERTO COSTA** - O desenvolvimento de marcapassos dotados de bio-sensores visou devolver aos pacientes portadores de insuficiência cronotrópica a possibilidade de alterar fisiologicamente sua frequência cardíaca. Têm sido utilizados diversos tipos de parâmetros não sinusais com a finalidade de inferir a frequência cardíaca apropriada para o paciente, em um dado momento. A captação da movimentação do paciente, a frequência respiratória (mais recentemente, o volume-minuto respiratório), a temperatura venosa central, o intervalo QT, o período de pré-ejeção,

a contratilidade ventricular, dentre outros parâmetros, têm sido empregados pelos diversos fabricantes de marcapasso. O sucesso de cada um desses conceitos na substituição do nó sinusal passa indubitavelmente pela correlação entre a variável medida e a frequência cardíaca ideal. No entanto, esse não é o único fator de sucesso para um bio-sensor. Um bom sensor deve apresentar tempo de resposta adequado, facilidade técnica para o implante, durabilidade e baixo consumo de energia, para mencionar os requisitos mais evidentes. Na prática, apenas dois desses conceitos têm demonstrado viabilidade: a movimentação, captada inicialmente por sensores piezo-elétricos e mais recentemente, por acelerômetros, e o volume-minuto ventilatório. A grande vantagem do movimento é que pode ser captado por um sensor localizado dentro do próprio gerador de pulsos, o que propicia a utilização de qualquer tipo de cabo-eletrodo. Além disso, são sensores de grande durabilidade e de baixo tempo de resposta. Por outro lado, a correlação entre a variável medida e a frequência cardíaca ideal não é constante, dependendo muito do tipo de movimento realizado pelo paciente. A variável volume-minuto ventilatório, medida na prática pela impedância torácica, apresenta apenas uma desvantagem: requer obrigatoriamente um cabo-eletrodo bipolar, embora convencional. Suas vantagens entretanto são enormes: a correlação entre o volume-minuto e frequência cardíaca tem se demonstrado elevadíssima (maior que 0,9), tanto em pacientes com coração morfológicamente normal quanto, no outro extremo, em pacientes com disfunção ventricular grave. O sensor apresenta ainda grande durabilidade, por utilizar cabo-eletrodo convencional e tempo de resposta adequado. Os marcapassos que utilizam a temperatura como bio-sensor têm sido progressivamente abandonados por três motivos principais: dependem de cabo-eletrodo especial que contenha um termistor, a durabilidade do termistor é limitada e, principalmente, a correlação entre temperatura e frequência cardíaca não é adequada em pacientes com disfunção ventricular severa. A medida do intervalo QT, utilizada por apenas um fabricante europeu, embora possa ser realizada por um cabo-eletrodo convencional, tem tido pequena aceitação, pela dificuldade de ajuste do intervalo medido, para cada paciente. A utilização do período de pré-ejeção e da impedância intra-ventricular, parâmetros que conceitualmente deveriam ser os melhores, porque propiciam mecanismos de retro-alimentação, ainda não demonstraram ser de grande valia. Um dos fabricantes tem utilizado um cabo-eletrodo tripolar com essa finalidade, o que limita muito o uso. Outro fabricante, que utiliza cabo-eletrodo unipolar, ainda não conseguiu demonstrar resultados homogêneos e confiáveis. Podemos concluir que, no Brasil, contamos com o que há de melhor em relação a marcapassos dotados de bio-sensores. No mercado brasileiro, existem marcapassos uni e bi-camerais dotados de sensores

de movimento e volume-minuto. Podemos ainda encontrar marcapassos uni-cameriais dotados de sensores de temperatura e impedância ventricular.

**DR. PAULO GAUCH** - *Um paciente com história de 2 síncope recentes foi internado na UTI onde se constatou, ao monitor, períodos de pausas cardíacas que não foram possíveis de registrar no ECG. Não se evidenciaram bloqueios de ramos no ECG. Realizada uma Cete, diagnosticou-se uma doença do nó sinusal, causadora das paradas sinusais. Constatou-se também uma instabilidade atrial intermitente, traduzida por longos períodos de fibrilação atrial. Não foi possível determinar a existência de condução VA e o paciente terminou a Cete em fibrilação atrial com alta resposta ventricular, sendo encaminhado à cirurgia para implante de marcapasso ventricular. No pós-operatório, com o uso de drogas, evoluiu com ritmo sinusal e presença de condução VA associada a sintomas e sinais que caracterizam a Síndrome do Marcapasso. Em sua opinião, a conduta adotada foi correta ou então, qual a orientação que o senhor adotaria no caso?*

**DR. PACHÓN** - Considero que o Dr. Paulo Gauch foi muito feliz na escolha deste exemplo, pois mostra claramente o problema do marcapasso ventricular na doença do nó sinusal. Atualmente, na doença do nó sinusal, somente vemos indicação para o marcapasso VVI ou VVIR nos casos de fibrilação atrial crônica com alto grau de BAV. É fundamental que, em todos os outros casos, inclusive naqueles com fibrilação atrial intermitente, seja respeitada a atividade atrial, indicando-se uma estimulação atrial ou atrioventricular, mesmo naqueles sem condução VA. Os que têm dúvidas quanto à importância da contribuição hemodinâmica do átrio precisam lembrar que o átrio pode prejudicar muito mais do que pode ajudar, se não estiver corretamente sincronizado no ciclo cardíaco. Na DNS indicamos a estimulação bicameral ou atrial, não só com o objetivo de preservar a contribuição hemodinâmica atrial, mas principalmente para evitar a perturbação hemodinâmica causada pela falta de sincronismo AV ou pelo sincronismo VA. Tendo em vista estes aspectos, achamos conveniente fazer alguns comentários. Atualmente não nos preocupamos muito com a estabilidade atrial, durante a investigação eletrofisiológica da doença do nó sinusal, seja por via transesofágica ou intracardiaca. Isto porque a indução de FA pode prejudicar a análise de outros dados e, de qualquer forma, se o paciente está em ritmo sinusal no início do exame, no pior caso, poderá ter FA ou flutter atriais intermitentes, o que não mais representa uma contra-indicação para a estimulação definitiva bicameral. Atualmente, o modo de programação DDI nos permite utilizar a estimulação bicameral em átrios

parcialmente instáveis e, inclusive, diversos trabalhos recentes têm demonstrado que a estimulação fisiológica contribui de forma significativa para estabilizar as paredes atriais. Contrariamente, a estimulação ventricular isolada contribui fortemente para o aparecimento de FA crônica, mesmo em pacientes que apresentavam boas condições atriais. Assim sendo, se percebemos a presença de instabilidade atrial, fazemos a investigação da DNS de uma forma cuidadosa, para evitar a indução de FA. Não vemos necessidade, nestes casos, de realizar a estimulação atrial rápida ou programada, a não ser que sejam indispensáveis, por outras razões associadas. No caso em questão, tentaríamos aguardar a reversão da fibrilação atrial induzida. Quando isto não acontece espontaneamente, temos utilizado a disopirâmida EV, com ótimo resultado imediato, o que permite o implante do cabo-eletrodo atrial com mais facilidade. No entanto, se o átrio esquerdo é menor que 45 mm ao ecocardiograma, não vemos nenhum problema em implantar um marcapasso DDI durante um episódio de FA paroxística. Tivemos a oportunidade de acompanhar 3 casos nessa situação, submetidos a implante de cabo-eletrodo atrial durante FA paroxística induzida durante o posicionamento do eletrodo, tendo ocorrido reversão da FA no pós-operatório e benefício subsequente da estimulação bicameral. Nessa situação, recomendamos programar o marcapasso para DDI e não para VVI (nunca para DVI) pois, ocorrendo a reversão da FA, se o marcapasso estimular em VVI poderá reinduzir a arritmia e dificultar a estabilização atrial. Com o modo DDI, após a reversão, a estimulação sequencial facilita a estabilização das paredes atriais. Evidentemente, o médico deve avaliar clinicamente o caso e, se a FA é muito freqüente e tem freqüência alta, poderá ser necessária uma ablação nodal AV antes do implante do marcapasso. É muito fácil, depois de saber que o paciente desenvolveu síndrome do marcapasso, indicar um sistema DDD para o caso. No entanto, existem alguns dados pré-operatórios que nos sugerem a necessidade de um DDD, tais como: a) diagnóstico de doença do nó sinusal (que por si só é indicação para DDD e raramente para AAI); b) fibrilação atrial aguda, induzida artificialmente e, portanto, com grande possibilidade de reversão e controle; c) freqüência ventricular alta durante a FA (geralmente nestes casos de condução AV rápida, coexiste condução VA). Mesmo tendo este paciente boa condução AV durante FA, achamos conveniente um sistema DDD (DDI) e não AAI porque, se existe FA, facilmente o nó AV está comprometido ou poderá sê-lo em pouco tempo. Além disso, dependendo da evolução, poderá ser necessário instituir tratamento farmacológico, o que deprime a condução AV, ou mesmo uma ablação nodal por RF e, neste caso, o cabo-eletrodo ventricular já cronicado dará um melhor suporte de freqüência.

**Dr. PAULO GAUCH** - *Os problemas dos marcapassos por inibições e/ou reversões por miopotenciais esqueléticos acabaram? Como o senhor vê o problema atualmente?*

**DR.SILAS** - Em nossa experiência, as interferências causadas pelos miopotenciais esqueléticos nos marcapassos com detecção unipolar somente se constituíram em um grande problema antes do advento da programação de sensibilidade. Após este avanço tecnológico, foram raros os casos em que a necessidade de se programar o marcapasso mais sensível tornava-o vulnerável a este tipo de interferência. No início da década de 80, o desenvolvimento do teleanodo pelo Dr. Décio Kormann se mostrou efetivo na prevenção desta complicação. Atualmente, a possibilidade de se programar tanto a forma de detecção como de estimulação (uni ou bipolar), praticamente equacionou o problema. Alguns estimulistas, entretanto, vêem uma desvantagem neste tipo de conduta, qual seja: a necessidade imperiosa da utilização de cabos-eletrodos bipolares, mais susceptíveis de complicações, segundo eles.

**DR. PAULO GAUCH** - *Alguns centros de implantes utilizam rotineiramente a punção da veia subclávia como primeira opção para a introdução do cabo-eletrodo. O que o senhor pensa a este respeito?*

**DR. ROBERTO COSTA** - Nossa primeira opção também é a punção da veia sub-clávia. Acredito que essa preferência esteja baseada nos seguintes fatores: 1) em um número considerável de pacientes a veia cefálica não é utilizável, por ser muito fina ou por desembocar com angulação desfavorável na veia sub-clávia; 2) o trajeto do cabo-eletrodo, quando introduzido pela veia sub-clávia, é mais retilíneo e medial, portanto, com menor probabilidade de fratura a longo prazo; 3) a incidência de complicações pela punção, como pneumotórax e hemotórax, quando realizada por profissional com experiência, é extremamente baixa. Pelos fatores acima relatados, desde 1988 temos utilizado como primeira opção para implante de marcapasso de câmara única a punção sub-clávia. No caso de implante de marcapasso de dupla-câmara, nossa primeira opção é utilizar duas punções sub-clávias paralelas. Caso a punção não seja possível, na seqüência optamos por: dissecação da veia cefálica e punção jugular interna. Há muito não temos tido necessidade de utilizar a veia jugular externa.

**DR. PAULO GAUCH** - *Com uma maior utilização dos cabos-eletrodos atriais, seja no implante de AAI, mas principalmente com o maior uso do DDD, qual a sua avaliação atual sobre o comportamento destes cabos e quais são ainda suas principais complicações?*

**DR. SILAS** - Em 1987 apresentamos um trabalho no Congresso Brasileiro de Cardiologia em que, comparando a performance a longo prazo dos cabos-eletrodos atriais com os eletrodos ventriculares, não haviam sido notadas diferenças significativas. Hoje em dia, com o aperfeiçoamento dos mecanismos de fixação dos cabos-eletrodos atriais, acredito que a única diferença destes em relação aos eletrodos ventriculares é a de que são mais fáceis de serem implantados.

**DR. PAULO GAUCH** - *Provavelmente o primeiro paciente portador de dupla via nodal a ser tratado com marcapasso foi um caso do Dr. Décio Kormann, no início da década de 80, em que ele implantou dois marcapassos deflagrados, um no átrio e outro no ventrículo. O que ele pretendia e conseguiu, através da programação das frequências dos marcapassos, foi estimular simultaneamente o átrio e o ventrículo, evitando-se assim o circuito de reentrada nodal. Na época éramos assistentes do Dr. Décio e participamos da cirurgia, que foi um sucesso do ponto de vista clínico, apesar da assustadora alteração hemodinâmica provocada. O paciente evoluiu muito bem. O que se faz atualmente na dupla via nodal cirúrgica?*

**DR. PACHÓN** - Naquela época não se conheciam o tratamento cirúrgico ou a ablação elétrica para o tratamento da reentrada nodal. O Dr. Décio Kormann recebeu esse paciente, que foi estudado pelo Dr. Julio Gizzi, com o diagnóstico de taquicardia por reentrada nodal. Uma das alternativas para o caso seria o marcapasso antitaquicardia, com sistema de "overdrive". Entretanto, como as crises da arritmia eram muito freqüentes, um sistema automático de reversão, obviamente, não seria o ideal, pelo fato de intervir constantemente. Seria muito melhor que o sistema prevenisse e evitasse o aparecimento da arritmia. Foi com esse propósito que o Dr. Décio resolveu implantar dois marcapassos VVT neste caso, um em ventrículo e outro em átrio. Logicamente, um marcapasso iria seguir o outro, ocasionando sempre uma ativação atrial e ventricular ao mesmo tempo, praticamente eliminando de forma eletrônica o nó AV e a reentrada nodal. O sistema mostrou-se excelente para prevenir a arritmia e, apesar do distúrbio hemodinâmico que poderia advir em decorrência do intervalo AV= 0, o paciente evoluiu muito bem, sem queixas e com a arritmia controlada. Tive o privilégio de participar desta cirurgia e de acompanhar o paciente por muito tempo. Apesar da ausência de biosensores, o paciente apresentava resposta cronotrópica (e talvez por isso tenha tolerado bem a situação), pois quando o átrio aumentava a freqüência, o marcapasso atrial era deflagrado, seguindo a onda P, e ocorria a deflagração do gerador ventricular, seguindo a espícula do marcapasso atrial, estimulando o ventrículo, ao

mesmo tempo. O sistema funcionava como um gerador bicameral com intervalo AV = O, deflagrado no sentido AV e VA. Apesar deste belo exemplo histórico de tratamento da dupla via nodal, atualmente não é mais necessário este procedimento, graças ao advento da ablação por cateter. O diagnóstico atual da dupla via nodal é suspeitado pela história clínica e pelo ECG, é feito e confirmado pelo estudo eletrofisiológico transesofágico (que apresenta especificidade de 100% e sensibilidade maior que 90% nesta patologia, em nossa experiência). Finalmente, o tratamento definitivo é feito durante o estudo eletrofisiológico invasivo, através de ablação da via lenta por radio-

freqüência, sem produção de bloqueio AV. O controle pós-ablação é realizado de forma simples, novamente pelo estudo eletrofisiológico transesofágico. Desta forma, com uma única punção da veia femoral, geralmente uma única vez, podemos curar este tipo de patologia. No momento, já realizamos esta terapêutica em 15 pacientes, cujo seguimento varia de 2 meses a 1 ano, conseguindo eliminar a reentrada nodal em todos os casos, sem ocorrência de bloqueio AV e sem complicações. Isto nos permite dizer que na dupla via nodal, se existem dificuldades no controle farmacológico, ou se a medicação é inconveniente para o paciente, deve-se indicar a ablação por radiofreqüência.