



Seu coração pode
não estar no mesmo
ritmo que você.



12 de Novembro. Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita.

As Arritmias Cardíacas são alterações do ritmo normal do coração, podendo levar à morte inesperada, repentina e não acidental, conhecida como Morte Súbita. Muitas vezes, as Arritmias Cardíacas não provocam sintomas e, por isso, grande parte da população desconhece seus riscos. A falta de informação é um dos principais fatores

causadores dessas mortes. Além atletas estão sujeitos à Morte Súbita. O Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita é parte de um projeto de conscientização e educação da população, das bases políticas e de todos os profissionais da saúde. Contamos com o apoio de todos para o sucesso deste projeto.



Participe e dissemine esta ideia.
Mais informações: www.sobrac.org



12 de Novembro I Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita

Sumário

Palavra do Presidente	3
Editorial	3
SOBRAC em Foco	5 e 7
“Highlights” do 28º Congresso Anual da “Heart Rhythm Society”	8 a 10
Critérios Diagnósticos de Displasia Arritmogênica do VD	11
Resultados da Ablação por Cateter em Crianças	12
Pró-arritmia e Predisposição Genética	12
Taquicardia Sinusal Inapropriada	13 e 14
Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita	14
Ressincronização Cardíaca: Como Identificar os Responsivos	16
Historiando a Estimulação Cardíaca no Brasil	17

XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ARRITMIAS CARDÍACAS

28 de novembro a 01 de dezembro de 2007
Centro de Eventos | PUC | Porto Alegre - RS

inscrições até dia 31/10
www.sobrac.org



O melhor só oferece quem pode.



holteronline

A Sua Central de Análise

- Condições especiais na troca dos equipamentos analógicos
- Preço mais acessível para análise
- Maior rapidez nos laudos
- Melhor qualidade dos exames.

Suporte Online

Suporte 0800

www.holteronline.net

0800-6-HOLTER

Diretoria

Presidente

Martino Martinelli Filho

Vice-Presidente

Guilherme Fenelon

Diretor Administrativo

Luiz Pereira de Magalhães

Tesoureiro

Adalberto Menezes Lorga Filho

Diretor Científico

Leandro Ioschpe Zimerman

Coordenadores:

Eletrofisiologia

Jacob Atié

Arritmia Clínica

César José Grupi

Métodos Não Invasivos

Fábio Sândoli de Brito

Estimulação Cardíaca

Paulo de Tarso Jorge Medeiros

Regionais da SBC

Ricardo Ryoshim Kuniyoshi

Comunicação

Hélio Lima de Brito Júnior

Informática

Henrique César de Almeida Maia

Administrador

Marco Antonio Ferreira dos Santos

Assistente Administrativa

Tatiana Nunes de Oliveira

Conselho Deliberativo

Jacob Atié

Ayrton Klier Péres

Sérgio Gabriel Rassi

Maurício Ibrahim Scanavacca

Fernando Eugênio Santos Cruz Filho

Ângelo Amato Vincenzo de Paola

Eduardo Argentino Sosa

Adalberto Menezes Lorga

João Pimenta

Conselho Fiscal

José Carlos Ribeiro

Marcio Jansen de Oliveira Figueiredo

Washington Andrade Maciel

Eduardo Benchimol Saad

Luiz Eduardo Montenegro Camanho

Henrique Horta Veloso

Palavra do Presidente

I Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita

Vamos manifestar nossa posição sobre esse grave problema de saúde por meio de um ato público. Em 12 de novembro vamos realizar um “dia de alerta”.

A SOBRAC vai mobilizar mais de 50 centros de referência pelo Brasil. É uma grande oportunidade para divulgarmos a falta de dados epidemiológicos, as carências de nosso sistema público de saúde e, sobretudo, o que temos realizado na especialidade.

Na verdade, o **I Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita** deverá ser o marco de uma “campanha contínua de mobilização”, que incluirá um programa educativo sobre a importância das arritmias cardíacas no contexto da morte súbita, assim como o papel das sociedades médicas e dos órgãos públicos de saúde na solução desse problema.

Vamos repercutir o dia de alerta por meio de cursos para leigos e reuniões científicas realizados durante o Programa de Educação Continuada da SOBRAC - SBC (PreCon) e difundidos pela WEB e Jornal da SOBRAC. Por ocasião de cada edição anual do Congresso Brasileiro de Arritmias Cardíacas, um Workshop específico denominado “Morte Súbita Arritmica no Brasil” definirá as es-

tratégias de atividades para o próximo ano.

Para fazer cumprir o **I Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita**, foi constituído um Comitê Organizador que conta com a participação de membros da SOBRAC-SBC e do DECA-SBCCV.

O registro da data foi oficialmente solicitado ao Ministério da Saúde e os trabalhos atuais são dirigidos ao cumprimento das regras legais para instituir com sucesso um evento desse porte.

A partir de agora, você vai ser informado continuamente a respeito do andamento dos trabalhos.

Adesões voluntárias a essa iniciativa assim como sugestões colaborativas poderão ser encaminhadas através do e-mail comitemortesubita@sobrac.org.



Martino Martinelli Filho
Presidente

Editorial

Nesta edição do **Jornal SOBRAC**, publicamos em destaque os resumos (“highlights”) dos principais trabalhos científicos apresentados no 28º Congresso da Sociedade Americana de Arritmias Cardíacas (“Heart Rhythm Society” – 2007), realizado em Denver, E.U.A.

Ainda nesta edição, várias perguntas científicas formuladas pelos colegas cardiologistas são respondidas por especialistas da **SOBRAC**: critérios diagnósticos de displasia arritmogênica do VD, resultados da ablação por cateter em crianças, pró-arritmia e predisposição genética, taquicardia sinusal inapropriada, identificação dos pacientes responsivos à terapia de ressincronização cardíaca, trechos da história da estimulação

cardíaca no Brasil e prevenção das arritmias cardíacas e morte súbita.

Faça você também a sua pergunta e envie para a redação do **Jornal SOBRAC** (secretaria@sobrac.org).

Boa leitura a todos.



Hélio L. Brito Jr.
Editor-chefe Jornal SOBRAC



Apresentando

Concerto CRT-D

Virtuoso CDI



- ✓ *Terapias inteligentes*
 - ✓ *MVP*
 - ✓ *ATP durante a carga*
- ✓ *Alertas avançados*
 - ✓ *OptiVol*
- ✓ *Telemetria Wireless*
 - ✓ *Conexus*



Medtronic

Aliviar a dor • Restabelecer a saúde • Prolongar a vida

11- 2182 9200 WWW.MEDTRONICBRASIL.COM.BR



SOBRAC em Foco

Diretoria Científica

Caros colegas,

Estamos em meados de 2007 e o ano se encaminha cumprindo as expectativas mais otimistas. A participação de membros da nossa Sociedade em eventos internacionais tem sido maciça e os convites para participação cada vez maiores, confirmando o elevado padrão de funcionamento científico da área de Arritmias Cardíacas no Brasil. Os PreCons (Programa de Educação Continuada), realizado em várias cidades importantes do País, mantêm-se com alto nível de participantes e as avaliações permanecem altamente positivas. Em relação ao Congresso Brasileiro de Arritmias, que ocorrerá em Porto Alegre, RS, de 28 de novembro a 1º de dezembro, a programação do está praticamente definida. Gran-

des nomes internacionais estão confirmados, como os Drs. William Stevenson, Francisco Cosío, Serge Cauzeau. Atividades muito elogiadas, como o Megacurso interativo de casos clínicos, ocupando o dia inicial, serão mantidas. Atividades conjuntas com outros Departamentos, como o GEIC (Insuficiência Cardíaca) e a Cardiogeriatría, serão realizadas. Escolhido como tema principal do Congresso, as Arritmias em Jovens e Atletas receberão ênfase especial. Para tal, contaremos com a participação do Dr. Domenico Corrado, expoente mundial na área.

Em relação às Diretrizes, estão em fase final de elaboração as novas Diretrizes Brasileiras de Fibrilação Atrial e de Dispositivos implantáveis, esta uma ação conjunta com o DECA, sob a coordenação do Dr. Martino Martinelli. A primeira foi organizada pelos Drs.

Jacob Atié e César Grupi, enquanto a segunda pelos Drs. Adalberto Lorga e José Tarcísio de Vasconcelos. Esperamos estar com ambas discutidas e prontas até o Congresso Brasileiro de Arritmias Cardíacas.

Por fim, para criar um novo canal de discussões científicas e aumentar interação com o site, está sendo estimulada a discussão de casos clínicos a partir do **Jornal SOBRAC**.

Participem! Dos eventos, das discussões, do Congresso!

Um abraço a todos,



Leandro I. Zimmerman

Curso de Reciclagem em Eletrofisiologia Clínica: Ampliando a Educação Continuada da SOBRAC

Caros colegas,

É com imensa satisfação que anunciamos a realização do primeiro curso de reciclagem em eletrofisiologia clínica, atividade que é mais uma modalidade de educação médica continuada que a SOBRAC oferece a seus sócios. Essa iniciativa tem como objetivo fundamental atender a necessidade de atualização dos eletrofisiologistas que já terminaram sua formação, mas ainda não obtiveram o certificado de habilitação; colegas que, em sua maioria, atuam em locais distantes dos grandes centros urbanos.

A programação será intensiva, uma imersão total, abordando, em um único dia, os principais critérios utilizados no diagnóstico e tratamento

invasivo das arritmias cardíacas. Nesse aspecto, a análise de traçados eletrofisiológicos será muito enfatizada. As turmas serão compostas por apenas 20 alunos, possibilitando forte interação entre os participantes e o corpo docente, composto por membros da SOBRAC com notória expertise em eletrofisiologia clínica.

O público-alvo do curso de reciclagem são eletrofisiologistas em preparação para exame de habilitação em eletrofisiologia clínica invasiva. Nessa primeira edição, somente aceitaremos candidatos aptos a prestar prova este ano e será dada preferência àqueles que já tenham concluído treinamento em eletrofisiologia.

O curso será ministrado no dia 6 de setembro, véspera do congresso da Sociedade Brasilei-

ra de Cardiologia, na confortável sede da SOBRAC, em São Paulo. Digno de nota, a realização desse curso materializa a antiga reivindicação da nossa sociedade por um espaço educacional próprio.

Esta diretoria se sente extremamente honrada ao promover a ampliação do programa de educação médica continuada da SOBRAC, que constitui uma de nossas principais missões estatutárias.

Forte abraço a todos,



Guilherme Felelon
Vice-Presidente **SOBRAC**

Diretoria Administrativa

SOBRAC Voltada Para os Seus Associados

A SOBRAC caminha para o segundo semestre com perspectiva de mais avanços no âmbito educacional, com cursos de atualização (PRECon) agendados em diversos centros do país, assim como o bom andamento do processo de organização do próximo Congresso Brasileiro de Arritmias Cardíacas em Porto Alegre, sob a coordenação do Dr. Leandro Zimmerman. Recentemente a SOBRAC passou a contar com uma nova assistente administrativa, a Sra. Tatiana Nunes Oliveira. É imprescindível destacar que a defesa profissional, sob a coordenação do Ricardo Kuniyoshi, que representando a SOBRAC, tem participado ativamente de reuniões realizadas junto ao Ministério da Saúde com vistas à valorização dos procedimentos e

honorários médicos de arritmia e estimulação cardíaca artificial.

Durante o 62º Congresso Brasileiro de Cardiologia, no mês de setembro, serão realizadas reuniões na sede da SOBRAC, da diretoria e conselho deliberativo, assim como disponibilização do espaço para reunião de grupos de estudos com interesse na área de arritmia. No dia 9 de setembro haverá um almoço de confraternização para os sócios da SOBRAC, devendo-se entrar em contato com a Sra. Tatiana para confirmação.

A SOBRAC solicita que os colegas acessem o site www.sobra.org, e encaminhem sugestões, dúvidas, perguntas e participem das discussões de traçados e Holter. Assim poderemos juntos aperfeiçoar esta

ferramenta importante de contato com o associado.

Finalmente, destacamos a data para inscrição para as provas de Habilitação em Eletrofisiologia Clínica Invasiva e Proficiência em Arritmia Clínica, no período de 1º de agosto a 20 de setembro de 2007. As provas teóricas serão realizadas no dia 28 de novembro de 2007, durante o Congresso Brasileiro de Arritmias Cardíacas.

Abraços,



Luiz Magalhães



Família de CDIs Lumax

A terapia para a insuficiência cardíaca agora tem mais opções.

Descubra o novo CDI Ressincronizador Lumax HF-T que oferece opções de terapia completamente novas junto à avançada tecnologia de telemonitoramento.

Experimente como esta combinação essencial pode ajudá-lo a lidar com os desafios atuais no gerenciamento de pacientes com terapia de ressincronização cardíaca.

Lumax. Fique um passo adiante.





SOBRAC em Foco

Coordenadoria dos Métodos Não Invasivos Acreditação: SOBRAC, Isto é Com Você!

O projeto de acreditação dos serviços de diagnóstico em cardiologia, resultado da parceria SBC-ONA, está numa fase avançada e a participação da SOBRAC nos próximos meses será decisiva para que, no decorrer de 2008 esteja efetivamente em fase de implantação.

Elaboramos um documento com mais de 100 páginas que contém as Diretrizes de cada método diagnóstico, os requisitos técnicos relativos a seus equipamentos e instalações físicas e, para aqueles métodos que respondem por uma área de atuação, contemplamos também com os critérios e regulamentos para a obtenção da qualificação ou habilitação para aquele método.

ACREDITAÇÃO: SOBRAC, ISTO É COM VOCÊ! POR QUÊ?

Porque é a pura e real verdade, pois a eletrocardiologia está diretamente relacionada ao diagnóstico e estudos das arritmias cardíacas, e engloba: a eletrocardiografia convencional, o Holter, o ECGAR, o teste ergométrico, a dispersão do QT e também a caçula microalternância de onda T. Fora da eletrocardiologia, não nos esqueçamos dos testes autonômicos em especial o "tilt test" e os estudos eletrofisiológicos invasivos tanto diagnósticos quanto terapêuticos.

O projeto **ACREDITAÇÃO SBC-ONA** necessita, para cada método, de toda a regulamentação científica e técnica necessária, o que já está pronto. Estes documentos por nós elaborados têm, no momento, apenas o rótulo de SUGESTÕES. Devem ser estudados, analisados e modificados pe-

los especialistas que gerarão um documento final completo para cada método e uma cartilha prática resumida com todos os requisitos necessários para a **ACREDITAÇÃO** de uma clínica ou serviço.

Este projeto será realmente muito útil para todos aqueles que direta ou indiretamente aplicam, dependem, trabalham e utilizam os métodos complementares em arritmias.

Senão vejamos: os compradores de serviços tais como os planos de saúde e seguradoras, quando sentados frente a frente com nós, médicos das sociedades representativas, seja em câmaras técnicas, ou reuniões, ou grupos de trabalho, etc. indicam como principais obstáculos se não os únicos para uma remuneração digna dos exames e procedimentos diagnósticos, a má qualidade destes exames e a irresponsabilidade dos médicos ao solicitarem de forma abusiva a realização de procedimentos desnecessários.

O projeto **ACREDITAÇÃO** tem como meta corrigir estas distorções e parte da premissa que o profissional médico é diferenciado pela obtenção do **Título de Especialista em Cardiologia**, sabe solicitar corretamente os exames complementares, usando a sua experiência médica e seguindo as normas das **Diretrizes** e vai agora usufruir exames realizados e interpretados em clínicas, serviços ou centros diagnósticos com a qualificação ou acreditação obtida da ONA.

É indiscutível, em especial para quem trabalha com os métodos não invasivos, que, se houver a implantação de um processo de qualidade, se conseguirmos criar uma cultura de pedir exames com

critério e realizá-los com qualidade, teremos como subproduto natural e por que não surpreendente, a melhoria da remuneração.

Assim sendo, toda e qualquer luta por remuneração deve passar pelo processo de **QUALIDADE**.

Colocaremos no site de nossa sociedade, para consulta pública, a partir da circulação deste número da Revista SOBRAC toda a documentação dos métodos arritmias-afins já citados.

Nosso objetivo é a apreciação, sugestões e críticas dos especialistas, dos associados, dos interessados e também de toda a sociedade. Paralelamente estaremos elaborando com a participação de especialistas em cada exame/método, as **CARTILHAS** que servirão como manuais no momento da **ACREDITAÇÃO**.

A ONA, Organização Nacional de Acreditação, é uma entidade não governamental que trabalha para a implementação e implantação em nível nacional, de um processo permanente de melhoria da qualidade da assistência à saúde em todos os níveis. É credenciada pelo Ministério da Saúde e ANVISA e realizam conjuntamente, um intenso trabalho de cooperação técnica com a finalidade de aperfeiçoar a metodologia brasileira de acreditação, facilitar o processo de capacitação técnica dos profissionais e criar ferramentas que possibilitem a auto-avaliação e comparação das instituições prestadoras de serviços. www.ona.org.br



Fábio Sândoli de Brito

Defesa Profissional

A estimulação cardíaca artificial vem apresentando grande evolução nas últimas décadas. Novos produtos e tecnologias têm sido desenvolvidos pelas empresas de marcapasso, desfibriladores e resincronizadores de maneira contínua e sustentada. Apesar de trazer inegáveis benefícios clínicos ao paciente, este desenvolvimento traz consigo, a necessidade de constante atualização do especialista. Infelizmente no Brasil, as avaliações clínicas de dispositivos implantáveis, cada vez mais complexas e demoradas, não são remuneradas pela medicina privada e sistema único de saúde (SUS). A Sobrac, consciente destas dificuldades, tem se engajado na luta pela valorização deste ato médico. Por meio do seu atual presidente, Dr. Martino Martinelli, foi criado o SINACEC (sistema nacional de avaliação continuada em estimulação cardíaca) cujo objetivo principal é o desenvolvimento de um sistema de informações para avaliação clínica e eletrônica continuada, em tempo

real, de portadores de marcapasso e desfibriladores implantáveis. Este sistema teria a participação de todos os envolvidos com a estimulação cardíaca artificial: sociedades médicas, fabricantes e o Ministério da Saúde. O SINACEC está pronto e já foi apresentado ao Ministério da Saúde. Recentemente os primeiros frutos desta luta foram colhidos. No dia 19 de julho deste ano, foi realizada uma reunião em Belo Horizonte com a participação de representantes da Sobrac, Deca e SBCCV e o Dr. Antônio Ribeiro, atual coordenador geral de Alta Complexidade do Departamento de Atenção Especializada do Ministério da Saúde. Nesta reunião, foi apresentado um protocolo para seguimento do paciente com os dispositivos cardíacos implantáveis. Segundo o Dr. Ribeiro, este protocolo teve como base, as informações contidas no SINACEC e terá como objetivo principal estabelecer, no SUS, o procedimento de avaliação clínica e eletrônica de marcapasso e desfibrilador implantável.

Esta será constituída por anamnese, exame físico associado à interrogação e programação telemétrica do dispositivo. Para tanto, propõe a criação do Laboratório de Estimulação Cardíaca Artificial (LECA), que serão localizados em Unidades de Assistência Cardiovascular de Alta Complexidade, e a criação de APAC para regularizar a remuneração destes acompanhamentos. Esta proposta apresentada pelo Dr. Ribeiro ainda não foi aprovada pelo MS, mas representa um avanço na valorização dos procedimentos médicos realizados pelos seus associados.



Ricardo Kuniyoshi

“Highlights” do 28º Congresso Anual da “Heart Rhythm Society”

O 28º Congresso da “Heart Rhythm Society” (HRS) aconteceu de 9 a 12 de maio de 2007, na cidade de Denver, no estado americano do Colorado. O congresso é considerado o mais importante na área de Arritmia, Eletrofisiologia e Estimulação Cardíaca, contando com a participação de mais de 15 mil congressistas.

SEÇÃO I

Nesta seção serão comentados os resumos dos principais estudos apresentados no Congresso da HRS – 2007, que compreendem as áreas de arritmia clínica, eletrofisiologia e estimulação cardíaca artificial.

1) T-wave alternans predicts mortality in a population undergoing a clinically indicated exercise test

Trata-se de um estudo finlandês derivado do **FINCAVAS** (Finnish Cardiovascular Study), no qual a hipótese testada foi a de que a micro-alternância da onda T (TWA) poderia prever a mortalidade na população geral encaminhada para o teste ergométrico. O estudo compreendeu 1.037 pacientes, com idade média de 58±13 anos, 673 homens e 364 mulheres, com indicação clínica de teste ergométrico e cuja análise do ECG digital pôde ser tecnicamente realizada para a aquisição da TWA. Foi derivado o valor máximo da TWA na freq. cardíaca abaixo de 125 bpm e a sua capacidade de estratificar o risco para a mortalidade súbita cardíaca (MSC), geral (MG) e cardiovascular (MC) foi testada. Durante o seguimento médio de 44±7 meses, 59 pacientes morreram, sendo 34 de causa cardiovascular e 20 de morte súbita. Por análise multivariada, após ajuste para idade, sexo, uso de beta-bloqueadores, classe funcional, freq. cardíaca máxima durante exercício, IAM prévio, e outros fatores de risco coronarianos conhecidos, o risco relativo de uma TWA ³ 65 microvolts foi 7,4 vezes maior para MSC (95% IC 2,8-19,4, p<0,001), 6 vezes maior para mortalidade CV (2,8-12,8, p<0,001) e 3,3 vezes maior para mortalidade geral (1,8-6,3, p=0,001). A conclusão foi de que a análise da TWA (ponto de corte de 65 microvolts) no domínio do tempo pode prever de modo significativo a mortalidade na população geral submetida ao teste ergométrico.

2) Estudo **CARISMA** (Cardiac Arrhythmias and Risk Stratification in Patients with Low Ejection Fraction after Acute Myocardial Infarction).

Estudo multicêntrico europeu complexo, que tinha como objetivo principal documentar a incidência de arritmias cardíacas por meio do implante de um monitor de eventos (loop recorder) em pacientes após IAM (5 a 21 dias), com FEVE \leq 40% e não candidatos à cirurgia de RM. O objetivo secundário foi avaliar o valor do estudo eletrofisiológico e dos testes não invasivos realizados após seis semanas do IAM a prever o risco de arritmias fatais. Dos 1.393 pacientes elegíveis, apenas 5% aceitaram o protocolo, totalizando 312, sendo implantado o dispositivo em 297 deles. Após seis semanas foram realizados o estudo eletrofisiológico, bem como os testes não invasivos (Holter, TE, micro alternância de T, ECGAR e ECG basal para análise da dispersão do QT), sendo seguidos por 1,9 anos em média. O que mais impressionou foi que 183 pacientes (62%) tiveram alguma arritmia documentada, sendo 89%

delas assintomáticas. A mais comum de todas foi a fibrilação atrial (32%, ou seja, um de cada três pacientes), seguida da TVNS (13%). Quanto ao valor preditivo dos exames invasivos e não invasivos, três deles alcançaram significância estatística para prever eventos (variabilidade RR, duração QRS ao ECGAR e inducibilidade ao EEF), todos com valor preditivo negativo (VPN) em torno de 95%. Foi então feita uma otimização da análise destes fatores por meio da combinação de dois fatores: a duração do QRS ao ECGAR (QRS-EGGAR); e o SDNN ao Holter (SDNN). Foi observado que quando a relação “QRS-EGGAR / SDNN” for maior ou igual a 1,6, o risco aumenta 8,3 vezes (3,1-22,3), com valor preditivo negativo de 95%. Também foi comentada a implicação clínica destes achados para avaliar pacientes que mais podem se beneficiar da terapia com CDI.

3) Estudo **ISAR-Risk** (Improved Stratification of Autonomic Regulation for Risk Prediction (ISAR-Risk) in Post-Infarction Patients with Preserved Left Ventricular Function)

Estudo multicêntrico europeu que procurou investigar o valor da análise indireta do barorreflexo ao Holter por meio da turbulência da frequência cardíaca (HRT) e da capacidade de desaceleração (DC), para prever eventos (MS, MSC ou MT). Foram selecionados 2.376 pacientes, sendo 2292 com RM aguda (96,5%). Ocorreram 185 mortes no seguimento de cinco anos, sendo 42 em 127 pacientes com pacientes com FEVE \leq 30% e 143 em 2.249 pacientes com FEVE > 30%. A combinação de uma HRT ³ 2 com DC \leq 4,5 identificou uma coorte de pacientes com maior risco de mortalidade, levando à conclusão de que pacientes pós-IAM com FEVE mais preservada e marcadores autonômicos anormais possuem o mesmo risco de mortalidade que os pacientes com FEVE deprimida. A implicação do implante de CDI profilático nestes pacientes com maior FE também foi debatida neste painel.

4) Estudo **VTACH** (Ventricular Tachycardia Ablation in addition to Implantable Defibrillators in Coronary Heart Disease: A Prospective Randomized Multicenter Study)

Neste elegante estudo multicêntrico europeu foram incluídos 105 pacientes com história de IAM, FEVE reduzida (<50%) e TVS hemodinamicamente estável. Foram randomizados 55 pacientes para CDI e ablação (CDI+ABL) contra 50 com CDI sem ablação (CDI s/ ABL). Dos 55 pacientes do grupo CDI+ABL, em 47 foi possível a ABL da TV com sucesso. Não houve diferença nas características clínicas dos pacientes em ambos os grupos. O objetivo primário foi o tempo para a primeira recorrência de TVS, e os secundários foram o número de TVS/ano, tempestades elétricas (mais que 3 TVS em 24 horas) e morte. Ao final de dois anos de seguimento, não houve diferença entre os grupos quanto ao objetivo primário (50% de redução de recorrências no grupo CDI+ABL, porém sem atingir nível de significância). O número de tempestades elétricas também não foi diferente em ambos os grupos (10 CDI+ABL x 15 CDI s/ ABL; p=0,33). Entretanto, houve uma tendência quando se comparou o subgrupo que apresentou mais de 2 TVS ao ano, ocorrendo mais crises de TVS no grupo CDI s/ ABL do que no grupo CDI+ABL (1421 x 640; p=0,06) e mais terapias apropriadas pelo CDI ao ano (26,6/ano x 12,1/

ano; p=0,06). Também neste trabalho a mortalidade geral não foi modificada pela ablação (3 mortes no grupo CDI s/ ABL x 4 mortes CDI + ABL).

5) Estudo **PREPARE** (Aggressively Programmed Implantable Defibrillator and Therapy Reduces Shocks Compared to Physician-tailored Programming in Primary Prevention Patients)

Estudo prospectivo, não randomizado, que recrutou 700 pacientes em 38 centros americanos e europeus, com indicação primária para o CDI (BiV e não BiV) tendo como grupo controle de comparação os 691 pacientes derivados do estudo MIRACLE-ICD (Bi-V) e do EMPIRIC (não BiV). Os parâmetros dos pacientes do PREPARE foram feitos para uma maior duração da detecção da FV, um maior uso do ATP e um mais rápido tratamento dos “cut-offs”. Estes parâmetros foram os seguintes: 1) detecção de ritmos com uma frequência maior do que 182 bpm e duração no mínimo de 30 a 40 batimentos ventriculares; 2) terapias por ATP antes do máximo choque liberado programadas para ritmos com comprimento de ciclo regular e com frequências entre 182 e 250 bpm e; 3) discriminação dos algoritmos para taquicardias supraventriculares somente usados para frequências acima de 200 bpm. O objetivo primário foi a redução dos índices de morbidade (choques, síncope arritmica). Durante o seguimento foi observado que a incidência de TV não tratada e de episódios de síncope arritmica foi similar em ambos os estudos. Entretanto, nos pacientes do grupo PREPARE houve uma significativa redução do número de choques no primeiro ano (8% vs 18%, p<0,0001). Estas modificações nos parâmetros podem auxiliar na melhora da qualidade de vida neste perfil de pacientes.

6) Estudo **DAVID II** (Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator)

Este estudo foi apresentado pelo Prof. Bruce L. Wilkoff, do grupo de investigadores da Universidade de Washington-Seattle. O estudo DAVID II recrutou os 600 pacientes que preencheram os critérios do prévio estudo DAVID e tiveram implantado um CDI de dupla câmara, sendo randomizados para estimulação atrial de 70 bpm (AAI-70) ou estimulação de demanda no VD a 40 bpm (VVI-40). A maioria dos pacientes era do sexo masculino (85%) e tinha DAC (94%), com média de idade de 63 ±11 anos, com FEVE média de 26,5%±7,6. No início do estudo a maioria dos pacientes estava em CF I-II (90%). Ambos os grupos tinham tratamento otimizado da ICC. Os objetivos finais foram: incidência de morte ou hospitalização por ICC, bem como eventos arritmicos. Ao final do seguimento, não houve diferença entre os grupos, de acordo com o modo de estimulação, quanto aos desfechos de morte ou hospitalização por ICC. Também não houve diferença na ocorrência de FA ou de choques apropriados. Outros resultados finais ainda são aguardados.

7) Estudo **J-RHYTHM** (Randomized Controlled Trial of Rhythm vs. Rate Control Strategy in Japanese Patients with Paroxysmal and Persistent Atrial Fibrillation).





Evidências Científicas

Este interessante estudo multicêntrico foi derivado do estudo AFFIRM e aplicado à realidade japonesa. Foram comparadas as estratégias de controle do ritmo (CR) versus o controle da frequência cardíaca (CF) em pacientes com FA paroxística (819) ou persistente (163), com idade média de 64,6 anos (70% sexo masculino). O desfecho primário incluiu mortalidade total, AVCI, embolismo sistêmico, sangramento importante, hospitalização por ICC ou qualidade de vida (incluindo incapacidade psicológica ou física). Ao final de período médio de 586 dias, houve maior manutenção do ritmo sinusal na estratégia de controle do ritmo (quase 80%) que no estudo AFFIRM. Embora não tenha ocorrido diferença em ambos os grupos quanto à mortalidade total, hospitalização por embolismo, sangramento ou ICC, o escore de qualidade de vida foi significativamente maior no grupo de CR do que no grupo CF, mas somente aplicável aos pacientes com FA paroxística ($p=0,0073$). Nos pacientes com FA persistente não foi demonstrada esta diferença na qualidade de vida ($p=0,0888$). Assim, quando se considera o fator qualidade de vida, em pacientes com FA paroxística, a estratégia de controle do ritmo pode ser mais útil ao paciente do que o simples controle da frequência. Este resultado diverge do estudo AFFIRM, talvez pela maior taxa de sucesso na manutenção do ritmo sinusal e pelo uso obrigatório do anticoagulante oral em ambas as estratégias.

8) Estudo ICE-CHIP (*The IntraCardiac Echocardiography Guided Cardioversion Helps Interventional Procedures*)

Este estudo multicêntrico original (seis centros europeus e americanos) testou a hipótese de que o ecocardiograma intracardiaco (ECO IC) seria comparável ao ecocardiograma transesofágico (ECO TE) na visualização da patologia septal e atrial esquerda que pudesse predispor os pacientes ao AVC. Foram incluídos 95 pacientes portadores de fibrilação atrial persistente ou permanente (91% há mais de seis meses) e todos foram estudados por ambos os métodos, para uma comparação cega. Todos foram submetidos ao cateterismo invasivo, incluindo o ventrículo direito, e todos realizaram ECO TE dentro das 48 horas prévias à cardioversão. O Dr. Saksena explicou as várias diferenças entre estas duas modalidades de avaliação de imagem ecocardiográfica. Um dos achados mais importantes foi o fato de que o ECO IC identifica com mais precisão e acurácia o trombo no átrio esquerdo, ao passo que o ECO TE é mais efetivo na visualização da aurícula esquerda.

9) Estudo CONVERT (*Episodic versus Continuous Amiodarone for Prevention of Permanent Atrial Fibrillation*)

Embora a amiodarona seja uma potente droga na prevenção de FA, vários efeitos adversos podem ocorrer ao longo do tratamento. Uma estratégia interessante para reduzir estes efeitos poderia ser o uso intermitente da medicação. Este estudo holandês comparou 206 pacientes com FA recorrente, que foram inicialmente impregnados com amiodarona 600 mg/dia por quatro semanas, seguido de 200 mg/dia. Os pacientes foram então randomizados para o grupo de tratamento episódico (TTe), que consistia na suspensão da amiodarona após 1 mês da cardioversão, sendo reiniciado o tratamento caso ocorresse recorrência da FA. O outro grupo consistiu no tratamento ininterrupto com amiodarona (TTc). Após um segui-

mento médio de 1,8 anos, não houve diferença entre os grupos quanto à manutenção do ritmo sinusal (68% TTe x 75% TTc; $p=NS$), mas também não houve diferença nos efeitos adversos da droga (Ex.: disfunção de tireóide = 9% TTe x 7% TTc). Entretanto, houve mais recorrências de FA e necessidade de cardioversões e internações por ICC no grupo de uso intermitente da droga. A qualidade de vida não foi diferente em ambos os grupos. Como conclusão final foi demonstrado que o uso intermitente de amiodarona não oferece vantagem sobre o uso contínuo uma vez que não reduz a taxa de eventos adversos não melhora o controle do ritmo.

10) Estudo SAVE PACE (*The Search AV Extension and Managed Ventricular Pacing for Promoting Atrioventricular Conduction*)

Este foi o primeiro estudo prospectivo que demonstrou que a prevenção da dissincronia ventricular por meio de algoritmos de mínima estimulação ventricular de dupla câmara (MEV) foi capaz de reduzir o aparecimento de FA persistente quando comparado ao grupo controle com estimulação DDDR para pacientes com implante de marcapasso devido à doença do nó sinusal (DNS). Foram estudados 1065 pacientes com DNS, condução AV preservada e duração normal do QRS, que foram randomizados para estimulação modo DDDR ($n=553$) ou para mínima estimulação ventricular de dupla câmara ($n=530$) por meio de algoritmos (Search AV ou MVP), delineados para priorizar a condução AV intrínseca, preservar a condução ventricular e evitar a dissincronia ventricular. O desfecho primário foi o tempo de aparecimento de FA persistente. A idade média dos pacientes era de 72 anos (51% sexo feminino) e após o seguimento médio de 1,7 anos, o estudo foi precocemente interrompido, pois um total de 110 pacientes desenvolveu FA persistente, sendo 68 no grupo DDDR e 42 no grupo MEV (HR 1,71, IC 1,16-2,52; $p=0,0064$). A mortalidade foi similar em ambos os grupos. Este estudo reforça o conceito de mínima estimulação ventricular (*"the smaller, the best"*).

11) Randomized Multicenter Controlled Trial of Electroanatomical Circumferential Pulmonary Vein Isolation vs. Pulmonary Vein Antrum Isolation Guided by Intracardiac Echocardiography in Atrial Fibrillation

Embora este estudo não tenha uma sigla específica, trata-se de uma importante contribuição na área de eletrofisiologia para o tratamento invasivo da FA. Trata-se de estudo multicêntrico, coordenado pelo Prof. Andrea Natale (Cleveland Clinic), que apresentou os resultados dos primeiros 37 pacientes recrutados (81% sexo masculino) com FA sintomática (84% paroxística, duração média de 9 anos), refratários a pelo menos 2 drogas antiarrítmicas, com idade média de 55+9 anos. O tamanho médio do AE foi de 35+13 mm. Foram randomizados 18 pacientes para se submeterem à ablação circunferencial eletroanatômica das veias pulmonares (CPVA). O outro grupo de 19 pacientes consistiu na realização do isolamento do antrum das veias pulmonares (PVAI), guiado por um cateter de mapeamento circular e ecocardiograma intracardiaco. Os pacientes foram seguidos pelo período médio de seis meses, dirigidos principalmente para a recorrência de sintomas e rotina de exames de monitorização. O sucesso foi definido como a ausência de FA (sintomática ou assintomática) ou de flutter atrial, após três meses de

suspensão das drogas antiarrítmicas. Como resultados, não houve diferença entre a CPVA e a PVAI quanto às características de base, tipo de cateter usado, duração do procedimento ou energia aplicada. O tempo de fluoroscopia foi significativamente menor no grupo CPVA (60+19 min vs 83+16 min, $p=0,001$). Não houve complicações significativas em ambos os grupos. Entretanto, o grupo de PVAI apresentou maior probabilidade de atingir o objetivo de não recorrência de FA sem droga AA (47% vs 17%, $p<0,05$). Foi discutido que a incorporação desta técnica de isolamento do antrum das veias pulmonares guiada por ecocardiograma intracardiaco para o tratamento ablativo da FA aumenta a possibilidade de se criarem mais lesões bem sucedidas para redução da "massa crítica para fibrilar" sem incorrer num maior risco de complicações do procedimento, resultando em maior tempo livre de recorrência de FA sem o uso de antiarrítmicos.

12) Estudo Multidisciplinar em DAVD (*Multidisciplinary Study in ARVD*)

Este estudo foi muito aguardado pela comunidade científica, já que se trata de uma doença rara e com risco de morte súbita, especialmente entre os atletas. Trata-se de uma Força-Tarefa que tenta normatizar diagnósticos e condutas futuras a partir de registros de casos de Displasia Arritmogênica do Ventrículo Direito de 17 centros canadenses e americanos. O Dr. Frank Marcus apontou para a necessidade de revisão da metodologia de investigação e da importância da incorporação da análise genética dos pacientes e seus familiares. Um achado inesperado foi a alta taxa de diferença na classificação da DAVD pelos métodos de imagem por ecocardiografia, ressonância magnética e ventriculografia direita em indivíduos afetados, nos limitrofes e nos não afetados. Apesar de a interpretação ter sido feita de modo cego para evitar tendências de super diagnóstico, isto pode ser explicado em parte pelo fato de que a análise de anormalidades regionais ou locais na estrutura e função do ventrículo direito serem muito subjetivas, uma vez que o próprio VD é uma estrutura de formato irregular e a extensão das alterações da motilidade da parede do VD durante a sístole não são uniformes, o que dificulta uma normatização. Esta Força-Tarefa já agendou para o próximo congresso de 2008 um novo encontro para futuras conclusões.

SEÇÃO II – DESTAQUES DO CONGRESSO

O 28º Congresso da "Heart Rhythm Society" contou com a apresentação de um total de 268 temas livres, 757 pôsteres e a presença de várias personalidades científicas de todos os continentes. O Brasil também esteve representado com trabalhos científicos, na área de pôsteres e temas livres orais, além de conferencistas e presidentes de mesa. Os principais centros brasileiros representados foram o Instituto do Coração (InCor-HCFMUSP), Hospital São Paulo (UNIFESP) e Hospital Pró-Cardíaco (RJ).

Na área de Farmacologia, os principais temas versaram sobre as futuras drogas no tratamento das arritmias cardíacas, em especial os bloqueadores átrio-específicos da corrente de K^+ , como a Ikur (ultrarápida corrente retificadora lenta dos canais de potássio) com maior seletividade atrial e sem repercussão no potencial de ação ventricular, evitando assim pró-arritmias ventriculares, como o *torsades de pointes*.



Evidências Científicas

O Kur é um canal iônico específico dos átrios e um dos primeiros canais a se abrir e permitir à célula o seu retorno ao estado de repouso. Outras drogas estudadas foram as que promovem o aumento de conexinas, como a experimental ZP123, que podem aumentar a condutância nas *gap junctions*, podendo prevenir áreas de condução lenta em modelos experimentais de isquemia, com conseqüente redução de inducibilidade de taquicardias ventriculares reentrantes. Estas novas drogas promissoras podem ser consideradas um grupo à parte, algo como grupo V da classificação de Vaughn-Williams. Outro destaque foi a terapia celular, como a transferência de genética de conexinas ou a supressão da função elétrica do miócito por transferência de fibroblastos, podendo ter implicações na prevenção de morte súbita.

Também foram reforçadas as diretrizes recentemente publicadas para o tratamento da Fibrilação Atrial, em especial a preferência inicial de fármacos tipo propafenona, sotalol ou flecainida em pacientes sem cardiopatia estrutural ou hipertensos sem HVE importante, estando a amiodarona reservada para os casos refratários ou em portadores de cardiopatia estrutural.

Na área de eletrofisiologia o principal foco foi a Ablação de Fibrilação Atrial, sendo praticamente consenso que o isolamento das veias pulmonares é parte fundamental na estratégia deste tratamento. Ainda foram discutidos os refinamentos técnicos para se avaliar as estratégias (isolamento circular, circunferencial, dos plexos nervosos, procura dos potenciais fragmentados, etc.). Inúmeras tecnologias foram revistas e apresentadas durante o evento,

dentre elas os sistemas de navegação e robótica, reduzindo a exposição à radiação, além da otimização da aquisição de imagens. Foram reforçadas as estratégias para redução das infrequentes complicações. Também ficou clara a necessidade de estudos de seguimento a longo prazo após a ablação de FA e da recomendação do uso contínuo de anticoagulante oral nos pacientes com fatores de risco CHADS2 maior ou igual a 2. Em taquicardias supraventriculares praticamente não houve novidades, já que o tratamento ablativo por cateter está bem definido e com excelentes resultados. No tema arritmias ventriculares foram colocados os desafios para o tratamento da taquicardia ventricular, bem como a necessidade de ablação das extra-sístoles ventriculares monomórficas causadoras de disfunção ventricular esquerda. Ainda são controversas as indicações de estudo eletrofisiológico em grupos especiais, em particular na síndrome de Brugada e nos casos assintomáticos de Wolff-Parkinson-White.

Na área de Estimulação Cardíaca foram destaques os casos ao vivo de implante de ressinronizador, discussão de difíceis traçados de marcapassos e dos eletrogramas atriais e ventriculares nos portadores de CDI. Também as sessões de "hands-on" foram muito concorridas. Foram também apresentadas as principais inovações tecnológicas na área de monitorização à distância nos portadores de desfibrilador e/ou ressinronizador cardíaco, permitindo reduzir terapias por choques e intenações por descompensação clínica de insuficiência cardíaca. Estas novas aquisições de sinais e conseqüen-

tes re-transmissões com futuras condutas médicas também geraram questões éticas e legais do exercício da profissão médica na era da informática. As diretrizes de indicações de CDI e/ou ressinronizador não foram modificadas neste Congresso, pelo contrário, havendo uma tendência nos Estados Unidos a indicações mais precoces de ambas as terapias. Finalmente, na área de Métodos Não-Invasivos e Arritmia Geral, um dos principais destaques foram os trabalhos com micro-alternância da onda T (TWA) e seu potencial em prever eventos arritmicos fatais. No tema de Síncope, após uma dura análise crítica, chamou a atenção o fato de somente as Diretrizes Européias serem consideradas "diretrizes de fato" e, portanto, norteadoras de condutas e maior abrangência para o tema. As "Diretrizes Americanas" para síncope foram consideradas incompletas, mal redigidas, não enfocando adequadamente as principais causas de síncope (ex.: neurocardiogênica) e tendenciosas apenas para os casos graves, com risco de morte, como síncope por TVS após IAM. Para a prevenção de morte súbita em atletas foi reforçada a necessidade da realização de eletrocardiograma em todas as crianças e adolescentes que forem iniciar uma atividade física competitiva, ou seja, a importância de exames mínimos de pré-participação. O Congresso foi encerrado com muito sucesso, sendo sempre um motivo para trocar experiências, reforçar ou revisar conceitos e estabelecer novos avanços para a compreensão e tratamento das diversas arritmias cardíacas e das anormalidades autonômicas.

Francisco Darrieux

Padrão Ouro em Holter e MAPA no Brasil



CardioLight
O menor gravador de Holter com a máxima precisão.



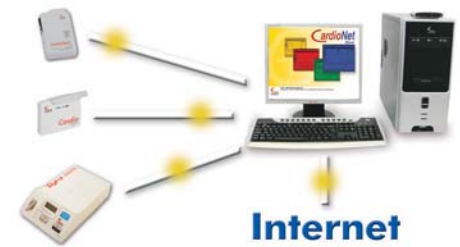
Família de Softwares de Análise de Holter



Multicardiógrafo CardioFlash+
Holter, Loop e ECGd com um único aparelho.



Dyna-MAPA
O sistema de MAPA mais leve e preciso do mercado. Funciona com só 2 pilhas recarregáveis.



CardioNet

Software de envio de exames e recepção de laudos via Internet.



Uma Empresa entusiasmada com o que faz

Av. Paulista, 509 1º andar 01311-910 São Paulo SP Tel.: 11 3141-1010 Fax: 11 3141-0370 www.cardios.com.br





Evidências Científicas

Quais São os Critérios Para o Diagnóstico de Displasia Arritmogênica do Ventrículo Direito (DAVD)?



A displasia do ventrículo direito (VD), hoje denominada de cardiomiopatia arritmogênica do VD, é uma doença que leva a substituição das fibras musculares por uma infiltração de tecido fibroso ou fibroadiposo com uma distribuição em forma de “retalhos”, afetando o VD e, menos comumente, o ventrículo esquerdo, entretanto, estudos atuais demonstram que o envolvimento do VE é freqüente (76% casos), de tal forma que esta doença não mais deva ser considerada como uma doença isolada do

VD. Embora o envolvimento de toda a espessura da parede miocárdica seja mais específica desta patologia, estas alterações podem ser focais e são mais freqüentemente observadas nas camadas subepicárdicas. Outras alterações patológicas observadas são a degeneração miocárdica, a hipertrofia de miócitos e anormalidades mitocondriais. Estas alterações patológicas determinam alterações estruturais no miocárdio como o aumento do VD e anormalidades de movimento que podem ser identificadas

no ECO e na ressonância nuclear magnética (RNM).

Dentre os problemas que enfrentamos quando suspeitamos desta doença temos o excesso de diagnóstico de displasia devido à supervalorização da presença de gordura e/ou afinamento das paredes observados na RNM, testes diagnósticos incompletos e o desconhecimento dos critérios da Força Tarefa para Doenças Miocárdicas e Pericárdicas da Sociedade Européia de Cardiologia, que listaremos a seguir:

I. ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS E DISFUNÇÃO REGIONAL E/OU GLOBAL

Maiores

1. Dilatação severa e redução da fração de ejeção do ventrículo direito sem comprometimento do VE ou moderada participação do mesmo.
2. Aneurismas ventriculares localizados (áreas de acinesia ou discinesia com abaulamentos diastólicos)
3. Dilatação segmentar severa do VD

Menores

1. Dilatação moderada global do VD e/ou FE reduzida com VE normal
2. Dilatação segmentar moderada do VD
3. Hipocinesia regional do VD

II. CARACTERIZAÇÃO DO TECIDO PARIETAL

Maiores

1. Substituição fibroadiposa pela biópsia endomiocárdica.

III. REPOLARIZAÇÃO VENTRICULAR

Menores

1. Ondas T invertidas em precordiais direitas (V2 e V3), idade > 12 anos na ausência de bloqueio do ramo direito.

IV. ANORMALIDADES NA CONDUÇÃO/DESPOLARIZAÇÃO

Maiores

1. Ondas Epsilon ou prolongamento do complexo QRS (> 110 ms) em precordiais direitas (V1 -V3)

Menores

1. Potenciais tardios (ECG de alta resolução)

V. ARRITMIAS

Menores

1. Taquicardia ventricular com morfologia de bloqueio de ramo esquerdo (sustentada ou não-sustentada) evidenciada no ECG, Holter ou teste ergométrico.
2. Extra-sístolia ventricular freqüente (mais que 1.000/24 h - Holter)

VI. HISTÓRIA FAMILIAR

Maiores

1. Doença familiar confirmada por necropsia ou cirurgia

Menores

1. História de morte súbita prematura (<35 anos) devido a suspeita clínica de DVDA.
2. História familiar (diagnóstico clínico baseado nesses critérios)

Para o diagnóstico da DAVD deve-se preencher os seguintes critérios: 2 critérios maiores OU 1 maior + 2 menores OU 4 menores.

REFERÊNCIAS

1. Cruz F^o FES, Maia IG, Fagundes MLA, Belém L. Displasia ventricular direita arritmogênica. IN: Crus F^o FES, Maia IG; Eletrofisiologia Clínica e Intervencionista das Arritmias Cardíacas, 1^a ed. Rio de Janeiro; Revinter. 1997: 287-304.
2. Corrado D, Thiene G, Nava A, Rossi L, Pennelli N. Sudden death in young competitive athletes: clinicopathologic correlation in 22 cases. Am J Med, 1990; 89: 588-596.
3. Indik JH, Marcus FI. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia. Indian Pacing Electrophysiol J 2003; 3: 148-156.
4. <http://www.neuro.wustl.edu/neuromuscular/msys/cardiac2.htm#dilated>
5. McKenna WJ, Thiene G, Nava A, et al. Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. Task Force of the Working Group Myocardial and Pericardial Disease of the European Society of Cardiology and the Scientific Council on Cardiomyopathies of the International Society and Federation of Cardiology. Br Heart J 1994; 71: 215-218.
6. Corrado D, Thiene G. Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. Is there a single gold standard test? J Cardiovasc Electrophysiol 2004; 15: 307-309.
7. Bomma C, Rutberg J, Tandri H, et al. Misdiagnosis of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. J Cardiovasc Electrophysiol 2004; 15: 300-306.



Quais os Resultados da Ablação por Cateter de Taquicardias Supraventriculares em Crianças?

A ablação por radiofrequência (ARF) foi inicialmente realizada na população adulta ⁽¹⁾, posteriormente esta metodologia passou a ser utilizada no tratamento curativo das taquiarritmias nas crianças ⁽²⁾.

Em recente publicação ⁽³⁾, o grupo de Taiwan mostrou sua experiência na ablação de taquicardias supraventriculares em crianças com resultados imediatos e a longo prazo. De dezembro de 1989 a agosto de 2005, 228 crianças, idade de 5 a 18 anos, sendo 117 masculinos, foram submetidas à ARF. Esta população era composta de: 140 pt (61%) com taquicardia reentrante por via acessória (TRAV), 66 pt (29%) com Taquicardia reentrante nodal AV (TRN), 11 pt (5%) com Taquicardia atrial (TA) e 11 pt (5%) com Flutter Atrial istmal (FLA).

A taxa de sucesso da ARF foi de: 92% na TRAV, 97% na TRN, 82% na TA e 91% no FLA. As complicações ocorreram em 8,7% dos pt, tais como: bloqueio AV de alto grau em 0,9% (1 pt com TRAV para-hissiana e 1 pt com TRN), bloqueio AV de 1º grau em 2,6%, lesão de plexo braquial reversível em 0,9% e hematoma local em 4,6%. Num acompanhamento de 0,5-18 meses, a taxa de recorrência da taquicardia foi de 4,7%, sendo a maioria no 1º mês (80%).

A experiência do nosso grupo com ARF de taquiarritmias supraventriculares é semelhante ao trabalho supracitado na população pediátrica. De maio de 1992 a dezembro de 2006, a ARF foi realizada em 483 crianças, sendo: 305 pt (63%) TRAV, 127 pt (27%) TRN, 25 pt (5%) TA e 26 pt (5%) FLA. Ou seja, o mesmo padrão de distribuição do artigo citado. A presença de TCMP em nossa população foi de 11 pt (2,3%). O sucesso variou de 82% nas TA, 85% no FLA, 90% na TRAV, 98% TRN. As complicações ocorreram em 1,7% dos pt, tais como: bloqueio AV de alto grau em 0,3% (1 pt com TRAV para-hissiana), queimadura do local da placa de referência por fratura da mesma em 0,3% (1 pt) e hematoma local em 1,7% (8 pt). Num acompanhamento de 2-80 meses, a taxa de recorrência da taquicardia foi de 2,7%.

Lee e col. ⁽³⁾ têm como indicação de ARF mais comum a idade superior a cinco anos devido à preferência dos pais, entretanto cabe lembrar que as lesões ablativas em corações imaturos podem aumentar com a idade. Na nossa experiência as drogas antiarrítmicas controlam a maioria das arritmias em crianças, o que nos permite indicar a ARF para uma idade superior a 10 anos na maioria dos pacientes.

Portanto, podemos concluir que a ARF em crianças é segura, efetiva, com poucos índices de recorrências e complicações semelhantes as encontradas na população adulta.



REFERÊNCIAS

1. Borggerfe M, Budde T, Podczek A, et al. – High frequency alternating current ablation of an accessory pathway in humans. J Am Coll Cardiol 1987; 10:576-582.
2. Van Hare GF, Lesh MD, Scheinman M, et al. – Percutaneous radiofrequency catheter ablation of supraventricular arrhythmias in children. J Am Coll Cardiol 1991; 17:1613-1620.
3. Lee PC, Hwang B, Chen SA, et al. – The results of radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia in children. PACE 2007; 30:655-661.

Eduardo Machado Andrea

O Efeito Pró-arrítmico de Uma Droga Pode Estar Relacionado à Predisposição Genética do Paciente?

Pró-arritmia é o desencadeamento ou aumento de determinadas arritmias relacionado ao uso de drogas, freqüentemente os próprios antiarrítmicos. Vários fatores são conhecidos por aumentarem o risco de desenvolver pró-arritmias, como o sexo feminino, idade avançada, presença de doença cardíaca estrutural, especialmente com disfunção sistólica. A lista de fármacos relacionados ao aparecimento de pró-arritmia é muito numerosa, incluindo drogas como antiarrítmicos do grupo IC, antidepressivos tricíclicos, antifúngicos, eritromicina. Nos últimos anos, muitos trabalhos têm mostrado que variações genéticas podem ser responsáveis por esta resposta pró-arrítmica. Yang e colaboradores demonstraram que 15% dos pacientes com Síndrome do QT longo adquirida, secundária a drogas, apresentavam alterações em canais iônicos. Nestes, foi necessário o uso da droga para aparecer o prolongamento do intervalo QT e o desencadeamento de arritmias, desmascarando a predisposição genética. Splawski e co-

laboradores descreveram a presença de uma variação genética de canais de sódio em 10% de afro-norte-americanos saudáveis. Estes autores relatam, no entanto, que a amiodarona era capaz de aumentar o intervalo QT e desencadear taquicardia ventricular polimórfica nestes indivíduos. Foi também descrito um relato de caso por Chow e colaboradores em que um paciente com Síndrome de Brugada foi reanimado de morte súbita cardíaca após iniciar antidepressivo tricíclico. Ao interromper o uso da droga, o padrão eletrocardiográfico compatível com Síndrome de Brugada desapareceu. Este paciente foi investigado, tendo-se encontrado uma mutação em canais de sódio SCN5A, que se sabe presente em 15-20% da população. Outros autores já descreveram a possibilidade de que apresentar esta variação genética pode não ser benigna, sob determinadas circunstâncias.

Em suma, pode-se dizer que polimorfismos genéticos podem ter conseqüências fisiológicas, aumentando o risco de pró-arritmias mesmo em

peças com eletrocardiograma sem alterações significativas em repolarização ventricular.



REFERÊNCIAS

1. Yang P, Kanki H, Drolet B et al. Allelic variants in long-QT disease genes in patients with drug-associated torsades des pointes. Circulation 2002; 105: 1943-48
2. Splawski I, Timothy K, Tateyama M et al. Variant of SCN5A sodium channel implicated in risk of cardiac arrhythmia. Science 2002; 297: 1333-36
3. Chow B, Gollob M, Birnie D. Brugada syndrome precipitated by a tricyclic anti-depressant. Heart 2005; 91: 651
4. Gollob M. Genetic profiling as a marker for risk of sudden cardiac death. Current Opinion in Cardiology 2006; 21: 42-46

Leandro Zimerman



O Que é Taquicardia Sinusal Inapropriada?

A Síndrome da Taquicardia Sinusal Inapropriada (TSI) foi inicialmente descrita por Bauernfeind et al, sendo caracterizada por uma frequência cardíaca (FC) consistentemente elevada com exagerada resposta as mínimas atividades físicas.

FISIOLOGIA DO NÓDULO SINUSAL

O nóculo sinusal (NS) é uma estrutura complexa. Anteriormente se considerava que era circunscrito a uma região ao redor da junção da veia cava superior com o tecido atrial direito. Atualmente se sabe que sua porção superior se origina ao nível da junção da veia cava superior e apêndice atrial direito, estendendo-se inferiormente ao longo da crista terminalis até próximo da junção da veia cava inferior com o átrio direito. Variações na FC se correlacionam com mudanças previsíveis no sítio de ativação mais precoce dentro do complexo do NS. Um aumento na FC relacionada à ativação simpática causa uma ativação mais cranial ao longo da crista terminalis, enquanto que a estimulação vagal, resultando em alentecimento da FC, produz uma ativação mais caudal.

FISIOPATOLOGIA

O mecanismo da TSI ainda não é bem definido. No entanto, Morillo e cols demonstraram que a TSI é um anormalidade primária do NS caracterizada por um aumento intrínseco da FC, hiper-sensibilidade b-adrenérgica e uma acentuada depressão do reflexo vagal. Recentemente este mes-

mo grupo identificou uma diminuição do reflexo baror-receptor tanto em repouso quanto em estresse ortostático nesses pacientes.

DIAGNÓSTICO

Geralmente é feito por exclusão. O critério mais comumente utilizado para definir TSI inclui: (1) eixo e morfologia da onda P durante a taquicardia similar ou idêntica ao encontrado durante o ritmo sinusal, (2) FC de repouso geralmente igual ou maior a 100 batimentos por minuto ao mínimo esforço, (3) exclusão de causas secundárias de taquicardia sinusal, (4) FC média no holter de 24 h maior que 90 bpm e (5) sintomas de palpitações e/ou pré-síncope claramente relacionados ao repouso ou aos mínimos esforços físicos. É de extrema importância descartar causas secundárias de taquicardia sinusal, especialmente relacionadas a alterações endocrinológicas, tais como hipertireoidismo, feocromocitoma e diabetes mellitus com evidência de disfunção autonômica.

HISTÓRIA NATURAL DA TSI

Em recente estudo, Still e cols estudaram a prevalência e o curso natural de indivíduos portadores desta entidade numa população geral de 604 pacientes, com idade entre 40 e 59 anos, e encontraram sete pacientes que preencheram os critérios diagnósticos para TSI. Mesmo excluindo a síndrome da taquicardia ortostática postural, a prevalência de TSI foi de 1,16%, superando a reportada por síndrome de WPW (0,15-

0,31%), TPSV (0,23%) e Taquicardia atrial (0,46%). Os autores verificaram um prognóstico benigno num seguimento de $6 \pm 2,4$ anos, estando todos vivos e sem doença cardíaca estrutural. No entanto, um achado interessante foi a presença de pressão arterial sistólica e diastólica ambulatoriais mais elevadas nos pacientes com TSI quando comparados com a população controle.

PAPEL DA AVALIAÇÃO CARDÍACA NÃO INVASIVA

O achado característico da TSI é um ECG de superfície normal, com ondas P positivas nas derivações inferiores e na derivação D₁. Eventualmente a TSI pode ser flagrada em um registro longo de ECG de um paciente em repouso, notando-se a elevação progressiva da FC. O ecocardiograma geralmente é normal, com exceção daqueles casos onde a TSI é de longa duração, propiciando o aparecimento de taquicardiomiopatia, complicação esta, felizmente, bastante rara, que no Holter de 24 h demonstra FC média >90 bpm, onde geralmente os pacientes apresentam uma FC próxima do normal durante o sono e uma resposta acima de 100 bpm durante a vigília. O teste ergométrico reflete a exagerada resposta da FC ao mínimo esforço físico. Dentro dos primeiros 90 segundos do protocolo de Bruce, o paciente apresenta uma resposta da FC à mínima carga acima de 130 bpm.

PAPEL DA AVALIAÇÃO INVASIVA

As características eletrofisiológicas da TSI já estão bem determinadas. A fisiologia normal do NS distingue a TSI de outras arritmias atriais. O início da taquicardia sinusal é gradual, em contraste com o abrupto início ou término das taquicardias por reentrada atrial. Além disso, reentrada e atividade deflagrada podem ser iniciadas e terminadas por estimulação atrial programada, enquanto que a TSI não é influenciada por estimulação artificial. O eletrograma intracavitário mostra uma seqüência de ativação com padrão crânio-caudal, com início na porção mais superior da crista terminalis (CT). Outra característica determinante da TSI é o padrão do potencial elétrico intracavitário absolutamente normal, contrastando com o encontrado na taquicardia atrial, que geralmente se mostra fracionado, determinando a presença de tecido doente.

TRATAMENTO FARMACOLÓGICO

O fármaco de escolha é o β -bloqueador em altas doses. Naqueles pacientes que não possam fazer uso de tais medicamentos, os bloqueadores dos canais de cálcio apresentam-se como segunda escolha, além de outras substâncias, tais como propafenona, sotalol e amiodarona (Tabela). Geralmente, os pacientes portadores de TSI respondem bem a drogas que inibem o hiperautomatismo sinusal, como beta-bloqueadores e bloqueadores do canal de sódio. Naqueles que não respondem a tal terapia, especialmente os portadores da forma incessante, a ablação por cateter é uma alternativa válida.

TERAPIA FARMACOLÓGICA PARA TAQUICARDIA SINUSAL INAPROPRIADA

Agentes Primários:
 β -bloqueadores

Agentes Secundários:
Bloqueadores dos canais de Ca

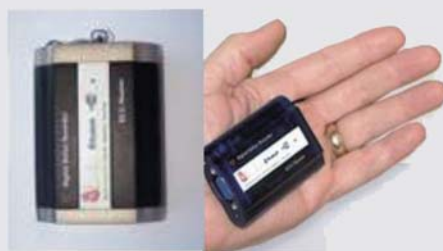
Agentes Terciários:
Propafenona; Sotalol; Amiodarona



DMS BRASIL EXCELÊNCIA EM QUALIDADE



Vários Modelos de Softwares de Análise de Holter CardioScan
Incluindo Alternância de T, Chaos Ventricular/Turbulência do RR, Apnéia do Sono e FCG (Avaliação da Isquemia sem Avaliação do Segmento ST).



Mini Gravador Digital
Menor gravador de Holter do mercado.
Grava marcapasso, ECGAR e VCG durante as 24 horas de aquisição.



MAPA AND 2430
A/A pelo BHS
Menor tamanho do mercado com apenas 215g.
Permite avaliação simultânea com o Holter.

DMS Internet Connection - Transmissão/Recepção de dados via Internet de forma rápida e segura, com conexão automática, software de segurança e relatório de Alta Definição.



R. Cel. Carlos Oliva, 189 - Tatuapé
03067-010 São Paulo - SP
Tel.: 11 2192.9191 Fax: 11 2192.9192



Evidências Científicas

Combinações de agentes primários, secundários e terciários

Outros:

Agentes Simpaticolíticos; Clonidina; Reserpina

TRATAMENTO POR ABLAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA

A técnica clássica consiste na ablação por radiofrequência guiada por mapeamento da ativação, visando, portanto, os potenciais atriais mais precoces na parede lateral do átrio direito. Utilizando este método, Shinbane et al encontraram recorrência dos sintomas em dois terços dos mesmos após 3 a 6 meses. No segundo procedimento, uma lesão mais extensa foi realizada, abordando a região mais inferior do complexo sinusal até se conseguir uma mudança radical na seqüência de ativação atrial ou ritmo junctinal. No entanto, metade desses pacientes necessitou de implante de marcapasso. Além disso, os sintomas apresentavam alto índice de recorrência (27%), necessitando de novos procedimentos para se conseguir uma taxa de 66% de pacientes livres dos sintomas em seguimento de longo prazo.

Por esta razão, se dá preferência à modificação do NS. Esta técnica alcançou melhores resultados com o auxílio da ecocardiografia intracardiaca, além de possibilitar a melhor visualização da estrutura envolvida nesta entidade, a CT. Esse método propiciou a monitorização do aparecimento de micro-bolhas, evitando-se, assim, a formação de coágulos durante a aplicação de RF. Portanto, esta estratégia possibilita a aplicação de RF na porção superior da CT, visando eliminar a alta FC da taquicardia sinusal, associada aos sintomas de palpitações e pré-síncope, preservando-se assim a função sinusal. Recentemente a utilização de mapeamento eletroanatômico vem proporcionando uma melhora nos resultados. Em raros casos, somente a abordagem endocárdica não é suficiente, tendo que se lançar mão de ablação epicárdica associada. Existem ainda casos de TSI que são ocasionados inadvertidamente pela aplicação de energia de RF em estruturas com rica inervação vagal, próximas à região

septal (TRN ou vias acessórias septais), região próxima à veia cava inferior (vias acessórias direitas) e veias pulmonares.

Recentemente, nosso grupo descreveu o primeiro caso na literatura de TSI ocasionada por ablação de uma via acessória lateral esquerda. Em nosso meio, por não dispormos de ecocardiograma intracardiaco, utilizamos, de maneira pioneira, o uso de ecocardiograma transesofágico como guia na abordagem da porção superior da CT em quatro pacientes, com uma taxa de sucesso de 100%, embora seja ainda uma casuística pequena.

REFERÊNCIAS

1. Bauernfeind RA, Amat-Y-Leon F, Dhingra RC, et al. Chronic nonparoxysmal sinus tachycardia in otherwise healthy persons. *Ann Intern Med* 1979; 91:702-10.
2. Morillo CA, Klein GJ, Thakur RK, et al. Mechanism of "inappropriate" sinus tachycardia: Role of sympathovagal balance. *Circulation* 1994; 90: 873-7,.
3. Boineau JP, Canavan TE, Schuessler RB, et al. Demonstration of a widely distributed atrial pacemaker complex in the human heart. *Circulation* 1998; 77:1221-37.
4. Kalman JM, Lee RJ, Fisher WG, et al: Radiofrequency catheter modification of sinus node function guided by intracardiac echocardiography. *Circulation* 1994; 90:1-270.
5. Taylor GW, Cooper RAS, Epstein AE, et al. Long-term follow-up of sinus node modification for the treatment of inappropriate sinus tachycardia. *PACE* 1997; 20:II-1203.
6. Shinbane JS, Lesh MD, Scheinman MM, et al. Long-term follow-up of sinus node modification for the treatment of inappropriate sinus tachycardia: Management by subtotal right atrial exclusion. *J Am Coll Cardio* 1984; 1 3: 400-4.
7. Man KC, Knight B, Morady F, et al. Radiofrequency catheter ablation of inappropriate sinus

tachycardia guided by activation mapping. *JACC* 2000; 35:451-7.

8. Ren JF, Marchlinski FE, Callans DJ, et al. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001; 12: 814-8.
9. Still AM, Ractikainen P, Ylitalo A, et al. Prevalence, characteristics and natural course of inappropriate sinus tachycardia. *EUROPACE* 2005; 7:104-12.
10. Koplan BA, Parkash R, Stevenson W, et al. Combined epicardial-endocardial approach to ablation of inappropriate sinus tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004; 15: 237-40.
11. Leon H, Guzman JC, Morillo CA et al. Impaired baroreflex gain in patients with inappropriate sinus tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16: 64-8.
12. Marrouche NA, Beheiry S, Natale A et al. Three dimensional nonfluoroscopic mapping and ablation of inappropriate sinus tachycardia. *JACC* 2002; 39: 1046-54.
13. Ehlert F, Goldberger J, Brooks R, et al. Persistent inappropriate sinus tachycardia after radiofrequency ablation of the atrioventricular node. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1092-5.
14. Quan KJ, Lee JH, Geha AS, et al. Characterization of sinoatrial parasympathetic innervation in humans. *J Cardiovas Electrophysiol* 1999; 10: 1060-5.
15. Pappone C, Santinelli V, Manguso F, et al. Pulmonary vein denervation enhances long-term benefit after circumferential ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 2004; 109: 327-4.
16. Moreira JM, Curimbaba J, Pimenta J, et al. Persistent inappropriate sinus tachycardia after radiofrequency ablation of left lateral accessory pathway. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006; 17: 678-81.

José Marcos Moreira

Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita: Eis a Questão!

A **SOBRAC**, através de seu presidente Martino Martinelli Filho, está lançando certamente a maior campanha de mobilização da sociedade brasileira em prol dos pacientes portadores de arritmias cardíacas e das vítimas e morte súbita cardíaca. O "1 Dia Nacional de Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita" será indubitavelmente um marco nessa luta por melhores condições de assistência a estes pacientes.

Uma campanha dessa envergadura, direcionada para o esclarecimento do público leigo, mas que também mobilizará a sociedade no sentido de exigir dos governantes medidas administrativas mais eficazes, tem que ser construída com bases científicas sólidas e esclarecedoras para todos.

Vivemos momentos de restrições diversas (tetos financeiros insuficientes, limitações ao atendimento nos centros de referência, não observância das diretrizes nacionais e internacionais, etc.) que inviabilizam o correto tratamento das arritmias cardíacas de todos os pacientes e, conseqüentemente, comprometem a prevenção da morte súbita cardíaca (MSC).

Objetivando-se a "Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita" alguns quesitos merecem profunda reflexão.

1- A MSC ocorre fora do ambiente hospitalar, portanto longe da assistência médica convencional, na maioria dos casos (cerca de 80%). Desta forma, parece lógico que medidas capazes de evitar a ocorrência da

MSC deverão se constituir em estratégias de eleição. Paralelamente, também faz sentido criar condições que permitam tratar a vítima de MSC o mais rapidamente possível, no local onde a mesma se encontra.

2- A MSC tem como principal doença de base a doença arterial coronária (80%), a seguir as miocardiopatias (15%), e finalmente as doenças valvares, congênitas, dos canais iônicos, etc. (5%). Portanto, ações preventivas deverão ser focadas nestas doenças de base. Medidas mais amplas de prevenção e tratamento dos diversos fatores de risco para as doenças cardiovasculares, incluindo o tabagismo, o diabetes, as dislipidemias, a hipertensão arterial, o sedentarismo, a doença de Chagas, etc. são essenciais.

3- A cada minuto em parada cardíaca reduz-se em cerca de 10% as chances de sobrevivência a um episódio de MSC. Estratégias de atendimento de emergência capazes de prestar socorro em tempo hábil (<10 min) aliadas à disponibilização disseminada de desfibriladores externos automáticos em locais públicos, ambulâncias, viaturas policiais, etc. são importantíssimas.

4- O evento MSC é causado por arritmias em cerca de 88% dos casos. Em 83% dos casos uma taquiarritmia é a responsável, enquanto as bradiarritmias respondem pelos restantes 17%. Portanto, todos os recursos terapêuticos hoje existentes, incluindo-se os cardioversores-desfibriladores implantáveis, os marcapassos, as drogas anti-arrítmicas e a ablação por

cateter deverão ser disponibilizados para toda a população que necessitar.

5- Segundo estatísticas americanas, a MSC é responsável por quase 3 vezes mais óbitos que os causados por acidente vascular encefálico ou câncer de pulmão, e cerca de dez vezes mais óbitos que os decorrentes da SIDA ou câncer de mama. Portanto, parece razoável propor que a sociedade cobre dos governantes, dos gestores de planos de saúde e da própria mídia, estratégias que sejam no mínimo proporcionalmente contempladoras.

Foi dada a largada, que a sociedade possa aprofundar a discussão sobre este importantíssimo assunto. Prevenção das Arritmias Cardíacas e Morte Súbita: Eis a Questão!

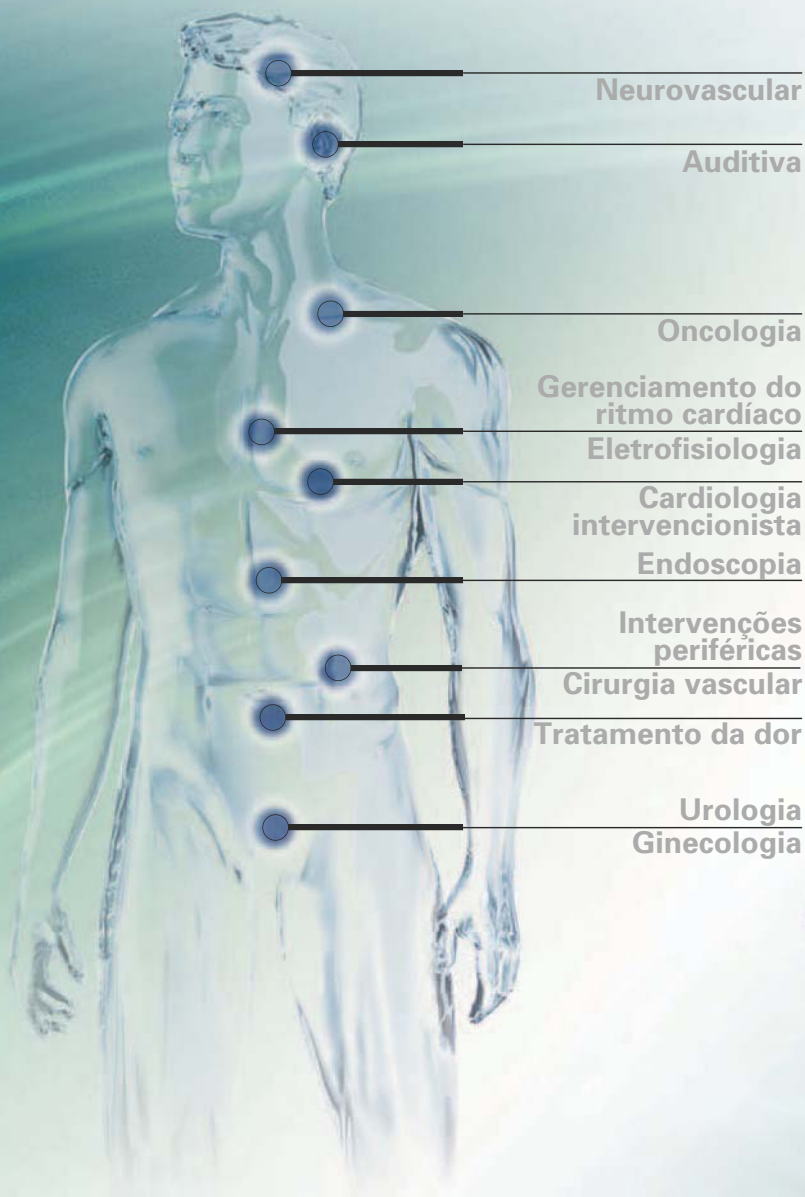
REFERÊNCIAS

- 1- Zipes DP, Camm AJ, Borggrete M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Circulation* 2006;114:e385-e484.



Hélio L. Brito Jr.
Editor-chefe Jornal SOBRAC

A Boston Scientific é uma das maiores empresas do mundo especializada em dispositivos médicos para terapias minimamente invasivas.



O objetivo da Boston Scientific é melhorar a qualidade do tratamento dos pacientes e a produtividade dos cuidados médicos com o desenvolvimento dos procedimentos minimamente invasivos.

Isto se consegue mediante a um aperfeiçoamento contínuo dos produtos e métodos existentes e com a investigação e desenvolvimento de novas tecnologias, capazes de reduzir os riscos, traumas, custos, duração das internações e necessidades de cuidados posteriores.



Ressincronização Cardíaca: Como Identificar os Pacientes Responsivos?



Na sociedade americana cerca de 5 milhões de pacientes são referidos como novos portadores de insuficiência cardíaca (IC) sintomática diagnosticada a cada ano¹, e levando-se em consideração, que as estatísticas demonstram uma incidência significativa de pacientes com disfunção ventricular esquerda assintomática, principalmente entre 40 e 60 anos², podemos considerar que provavelmente a porcentagem de pacientes com disfunção ventricular esquerda nos Estados Unidos seja muito superior à relatada anteriormente.

Neste ambiente com progressivo número de pacientes com disfunção ventricular, mesmo assintomáticos, e por conseguinte com alto risco de morte cardíaca e súbita, o desenvolvimento de uma estratégia pró-ativa de identificação de possíveis candidatos a uma terapêutica específica, direcionada para interrupção ou mesmo regressão do processo deletério à função cardíaca, passou a ser de suma importância, principalmente em pacientes em estágio B e C da IC.

A partir da década de 90, quando a otimização do sincronismo atrioventricular (AV) não demonstrou resultados satisfatórios na terapia da IC avançada, foi introduzido a ressincronização cardíaca (RC), através da estimulação biventricular, que passou a ser indicada para portadores de IC avançada refratária a terapia medicamentosa e associada a bloqueio de ramo esquerdo (BRE). Estes pacientes sabidamente apresentam piora da função ventricular esquerda (sistólica) pela presença de **dissincronia inter e intraventricular**, relacionadas ao BRE, além do processo degenerativo da miocardiopatia.

Por meio desta nova terapêutica foi demonstrado melhora clínico-funcional significativa na grande maioria dos pacientes que participaram dos principais estudos como o PATH-CHF I, MIRACLE e MUSTIC, assim como recentemente os estudos COMPANION e CARE-HF, que também demonstraram redução de mortalidade total e arritmica associado ou não a cardio-desfibrilador automático (CDI)³.

Resultados destes vários estudos demonstraram taxas >80% de pacientes responsivos ao procedimento da RC, provavelmente pela elevada incidência de dissincronia inter e intraventricular, e que indiretamente estavam representadas pela presença do BRE ao ECG basal. Apesar destas elevadas taxas de sucesso, cerca de 20 a 32% de pacientes em vários estudos não responderam adequadamente, provavelmente pela ausência de dissincronia mecânica inter e intraventricular na presença ou não do BRE^{4,5}.

Os mecanismos pelos quais a RC proporciona melhora clínico-funcional dos portadores de IC são complexos e decorrem da melhora da dissincronia inter e intraventricular, remodelamento reverso do átrio e ventrículo esquerdo, redução da insuficiência mitral, melhora do controle autonômico cardiovascular e periférico, assim como normalização dos fatores neuro-humorais, principalmente quando estimulada a parede lateral do VE, entretanto outros sítios têm demonstrado resultados satisfatórios, desde que demonstrado que seja a região de maior atraso na contração (sístole)⁶.

Um dos parâmetros mais utilizados e que serviu como critério para indicação da terapia de RC até o momento, foi a duração do complexo QRS, sendo utilizado valores acima de 130ms na grande maioria dos estudos, tendo sido observado após a análise

dos grupos que a maioria eram portadores de BRE e que existiu uma correlação direta entre a largura do QRS basal e a resposta à RC cronicamente, mas não existiu esta correlação quando analisado o encurtamento do QRS imediatamente após a estimulação biventricular (RC)^{7,8}.

Recentemente têm sido demonstrado através da ecocardiografia (modo M e Eco Doppler Tecidual-TDI) que pacientes com complexo QRS normal e IC avançada, podem apresentar dissincronia mecânica inter e intraventricular, o que passaria a ser uma nova população de candidatos à RC⁹.

Um dos métodos mais bem definidos e difundidos até o momento para a seleção de candidatos à RC é a ecocardiografia tecidual, que além de auxiliar na avaliação da mobilidade regional ventricular, é capaz de calcular diferenças nos tempos de contração destas paredes, definindo assim índices de assincronia, que são extremamente úteis para selecionar pacientes mais responsivos ao procedimento de RC¹⁰.

Além dos parâmetros citados para seleção dos pacientes, a ecocardiografia é de suma importância na otimização da estimulação biventricular através de ajustes dos tempos de contração dos ventrículos (otimização VV-direito-esquerdo), sendo possível programar diferentes intervalos de estimulação entre os dois ventrículos, nos sistemas atuais de estimulação cardíaca^{11,12}.

Atualmente têm sido desenvolvidos critérios bem definidos, através da ecocardiografia, que demonstram de modo inequívoco a presença de dissincronia inter e intraventricular, sendo utilizadas para a seleção dos pacientes mais responsivos à terapia de RC, como os critérios elaborados pelo Saint Mary's Hospital de Londres, que definem com **Crítérios Maiores**: Doppler Tecidual (dissincronia intraventricular: intervalo QSVE > 55ms); Doppler Tecidual (dissincronia interventricular: Soma da diferença dos intervalos QSVE e VD > 100ms); **Crítérios Menores**: Doppler Tecidual (dissincronia intraventricular: Intervalo QSVE > 40ms; Doppler Tecidual (Dissincronia interventricular: Soma do intervalo QSVE e VD > 40ms; Tempo de enchimento ventricular < 40% do ciclo cardíaco; Tempo de pré-ejeção > 140ms; Doppler pulsado-delta QP/QA > 40ms; Duração QRS > 130ms).

Alguns estudos demonstraram que quanto maior a diferença no tempo de instalação do fluxo na via de saída do VD e VE (dissincronia interventricular - modo M), maior a chance de responsividade dos pacientes submetidos à RC (retardo e" 45ms nos mais responsivos à RC). Além disto, quanto maior o retardo na contração da parede lateral em relação à parede septal - modo M (retardo e" 192ms pré-implante) maior a chance de responsividade nos pacientes submetidos à RC sendo proposto o valor de corte de 130ms para os possíveis responsivos.

Além da ecocardiografia que se apresenta bem definida até o momento, outros métodos de imagem são capazes de demonstrar a presença de dissincronia inter e intraventricular, mesmo na ausência do BRE clássico, como ventriculografia radioisotópica (GATED de VE) e ressonância magnética cardíaca, ampliando assim o número de possíveis indicações para a RC e com melhor resposta à terapêutica utilizada.

Através destes estudos foi possível definir, que quanto maior a taxa de fibrose, e se presente na região de maior retardo de contração (dissincronia intraventricular), menor a taxa de responsividade dos

pacientes à RC. Por este motivo estes novos métodos diagnósticos devem ser utilizados regularmente na detecção dos portadores de dissincronia mecânica ventricular e consequentemente melhor seleção dos pacientes indicados à terapia da RC.

REFERÊNCIAS

1. Remme WJ, Swedberg K, Task Force for diagnosis and treatment of Chronic heart Failure, European Society of cardiology. Guidelines for diagnosis and treatment of chronic heart failure. Eur heart J 2001; 22:1527-60.
2. Davies M, Hobbs F, et al. Prevalence of left ventricular systolic dysfunction and heart failure in echocardiographic Heart of England Screening study: a population based study. Lancet 2001; 358:439-44.
3. Bristow MR, Saxon LA, Botteron G, et al., for the COMPANION investigators. Cardiac resynchronization Therapy (CRT) reduces hospitalizations, and CRT+implantable defibrillator (CRT+D), reduces mortality in chronic heart failure: Results of the COMPANION trial. Retrieved August 29, 2003, from the WWW: <http://www.uchsc.edu/cvi/clb.pdf>
4. Shamin W, Francis DP, Coats AJS. Intraventricular conduction delay: a predictor of mortality in chronic heart failure? Eur Heart J 1989; 19:47.
5. Gottipaty VK, Krelis SP, et al. For the VEST investigators. The resting electrocardiogram provides a sensitive and inexpensive marker of prognosis in patients with chronic congestive heart failure. J Am Coll cardiol 1999; 33:145⁹.
6. Auricchio A, Stelbrink C, et al. The Pacing Therapies for Congestive Heart Failure (PATH-CHF) study: rationale, design and end-points of a prospective randomized multicenter study. Am J cardiol 1999; 83:130-5D.
7. Oguz E, Dagdeviren B, et al. Echocardiographic prediction of long-response to biventricular pacemaker in severe heart failure. Eur J Heart Fail 2002; 4:83-90.
8. Pitzalis MV, Iacoviello M, et al. Cardiac resynchronization therapy tailored by echocardiographic evaluation of ventricular asynchrony. J Am Coll Cardiol 2000; 40:1615-22.
9. Yu CM, Lin H, Zhang Q, et al. High Prevalence of left ventricular systolic and diastolic asynchrony in patients with congestive heart failure and normal QRS duration. Heart 2003; 89:54-60.
10. Kawagushi M, Murabayashi T, et al. Quantitation of basal dyssynchrony and acute resynchronization from left or biventricular pacing by novel echo-contrast variability imaging. J Am Coll Cardiol 2002; 39:2052-8.
11. Bax JJ, Molhoek SG, et al. Usefulness of myocardial tissue Doppler echocardiography to evaluate left ventricular dyssynchrony before and after biventricular pacing in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy. Am J Cardiol 2003; 91:94-7.
12. Sogaard P, Kim WY, et al. Impact of acute biventricular pacing on left ventricular performance and volumes in patients with severe heart failure: a tissue Doppler and Three-dimensional echocardiographic study. Cardiology 2001; 95:173-82.



Historiando a Estimulação Cardíaca no Brasil



É com muita satisfação e alegria que falaremos nesta seção dos 25 anos da Biotronik no Brasil, companhia alemã criada em Berlim no ano de 1963, pelo Professor Max Schaldach. A filial brasileira foi inaugurada em 1982, iniciando-se uma parceria de sucesso com o Sr. Daniel E. dos Santos, Diretor da Biotronik Brasil.

O primeiro marcapasso Biotronik implantado no Brasil foi no dia 06/01/1983, superando atualmente a marca de 160.000 aparelhos. A fábrica no Brasil manteve uma linha de produção até a época em que as importações diretas da Alemanha ficaram mais lucrativas e foram liberadas. Com muito carinho pelo Brasil, a Biotronik sempre fabricou ou comercializou simultaneamente aqui os mesmos produtos utilizados na Alemanha e Europa. Vários de seus estudos clínicos mundiais tiveram médicos brasileiros como colaboradores e até mesmo como investigadores principais.

Após o desaparecimento trágico do Professor Schaldach em um acidente aéreo, seu filho Max Schaldach Junior, que tive o prazer de conhecer no Brasil, ainda na década de 80, em uma das muitas viagens que seu pai realizava, passou a comandar a companhia mantendo conosco os mesmos ideais de cooperação e globalização delineados por seu pai.

Parabéns Biotronik pela seriedade e competência de seu quadro profissional, segurança e confiabilidade de seus produtos, respeito, credibilidade e apoio à classe médica nos 25 anos de Brasil!

Para falar do criador da Biotronik, solicitamos ao Prof. José Carlos de Andrade, que escreveu o que se segue:

MAX SCHALDACH, UMA FIGURA ÍMPAR DA ESTIMULAÇÃO CARDÍACA.

Embora as primeiras décadas da estimulação cardíaca brasileira estejam muito ligadas aos marcapassos produzidos pela Medtronic e pelas oficinas nacionais do Instituto de Cardiologia do Estado de São Paulo e do H. Clínicas da FMUSP, o abraço de Max Schaldach é também um marco no desenvolvimento da mesma.

Com rígida formação alemã, aliou uma enorme e eficiente dedicação ao trabalho a uma inteligente e dinâmica liderança.

E das lides universitárias na Universidade de Erlangen-Nurnberg emergiu em 1963, um executivo poderoso que em poucos anos transformou a pequena indústria por ele criada em Berlim numa das potências do setor.

Dono de espírito irrequieto, imaginação criativa e grande conhecimento nas áreas de física eletrônica e metalurgia, desenvolveu a bioengenharia e introduziu no mercado, vários avanços da esti-

mulação cardíaca, como por exemplo: eletrodos com superfície fractal, marcapassos com sensores de temperatura e de contratilidade cardíaca, marcapassos tipo DDD com eletrodo único, eletrodos endocárdicos temporários quadripolares, estimuladores cardíacos para aplicação em transplantes cardíacos com registro telemétrico de rejeição cardíaca, sistema de controle em alça fechada nos marcapassos com resposta de frequência, sistema radiotelefônico (Home Monitoring) de monitorização à distância etc.

Com sua visita ao Brasil em 1980 encantou-se com a estimulação cardíaca brasileira e com a maneira simples, aberta, respeitosa e amiga com que foi recebido, retribuindo com imenso carinho e freqüente presença, essa hospitalidade fraterna. E num convívio quase contínuo (fez mais de 100 viagens ao Brasil), conseguimos também lapidar todas as arestas “quadradas” do amigo alemão “arredondando-o” e incorporando-lhe o espírito brasileiro. E se, mais não foi feito, foi porque Deus, em 05/05/2001, resolveu abreviar sua passagem terrena.

Com espírito irrequieto, arrojado, atrevido até por vezes, mas com um lado humano, emocional, prestativo de enorme dimensão, beneficiou a estimulação cardíaca brasileira com uma parceria que nos engrandeceu enormemente, porque nos fazia dispor de imediato dos conhecimentos e da aplicabilidade clínica dos desenvolvimentos realizados.

Seu lado humano, tivemos oportunidade de constatar pessoalmente na vigência de dois grandes dissabores: as enfermidades que acometeram o amigo e companheiro Décio Korman e nosso filho Fernando. Simultaneamente ao interesse e carinho demonstrados, colocou-nos à disposição todos os recursos que dispunha.

Outras facetas interessantes de sua personalidade são observadas em pequenos episódios que relatamos abaixo.

Atrevimento e objetividade - Schaldach tinha um relacionamento especial com Domingo Braille com quem se identificava em vários interesses: estimulação cardíaca, empresa e aviação (ambos excelentes pilotos). Em visita ao IMC de S. José do Rio Preto depara com um analisador da Medtronic recém apresentado ao Braille. Não titubeia. Temeroso que por motivos éticos, o amigo não o deixasse investigar o aparelho, subtrai-o escondidamente, só o devolvendo dias após, com o Braille desesperado pelo desaparecimento, e depois de bem observar e pesquisar suas entranhas.

Curiosidade e interesse - Em 1988 fomos convidados a participar de um curso em Itu, num Hotel Fazenda, destinado a chefes de serviços e, incitados por Daniel dos Santos, seu patrocinador a descontrair o ambiente.

Embora a princípio não conseguíssemos imaginar como fazê-lo, no dia apazado, com a presença do Prof. Schaldach, antes de realizarmos a palestra, pedimos licença para oferecer a todos uma campanha que estávamos desenvolvendo. E discursando sobre a problemática de países subdesenvolvidos, de aparelhos praticamente novos que eram destinados ao lixo por morte precoce de seus portadores, de aparelhos com mesmo destino que tinham seus circuitos ainda em perfeito estado e só as baterias desgastadas etc., apresentamos um recipiente metálico com um aspecto de fruteira com tampa e onde, para espanto e olhar atento e admirado do Prof. Schaldach fomos colocando, conforme liamos, a lista dos elementos necessários: condensadores, transistores, parafusos, receptáculos, isolantes etc., com uma bateria, esta sim, sempre nova. Fechamos o recipiente e com uso de um isqueiro emprestado da platéia, demonstramos o uso da energia que precisávamos. E... surpresa geral e, maior ainda para o Prof. Schaldach que estupefato observava a cena: as peças todas tinham se transformado num gerador, novíssimo e da marca Biotronik!

Aplausos gerais e, descontraído o ambiente, guardamos o material numa caixa de papelão que colocamos embaixo da mesa sob uma toalha que se estendia até o chão, e apresentamos nossa palestra que encerrava as atividades da manhã. Após a mesma, enquanto os participantes se dirigiam para o almoço e respondíamos individualmente a algumas perguntas observamos que a mesa se mexia: ajoelhado embaixo da mesma o Professor investigava como um cirurgião tinha conseguido fazer um marcapasso, de uma maneira muito mais simples e rápida do que ele. Durante o almoço, emprestamos dele uma nota de 100 dólares e com alguns movimentos de abrir e fechar a mão, a transformamos numa de 1 real: foi um dos sorrisos mais amarelos que já vimos.

Três dias depois, com ele já na Alemanha, recebemos uma carta de agradecimentos e cumprimentos pela aula, onde a maior parte era dedicada aos elogios pelas mágicas e à admiração que possuía pela arte e ao interesse que tinha em podermos estar mais tempo juntos e passar-lhe ensinamentos para a realização de algo nesse campo.

Esses fatos, observados num grande cientista e empresário de sucesso, dignificam e enobrecem sua personalidade ao nos mostrar que no seu interior ainda havia lugar para uma “alma de criança”.

Paulo T. J. Medeiros



Informe Publicitário



NOVOS TEMPOS

Conhecida pela excelência em seus equipamentos, a DMS Brasil está há 10 anos no mercado de cardiologia não invasiva. Impulsionada por um mercado cada vez mais exigente, a DMS está sempre em busca de

novas ferramentas para auxiliar o profissional de saúde na busca permanente pela qualidade de vida de seus pacientes. Sempre inovando, o Sistema de Análise de Holter CardioScan 12 oferece recursos como Avaliação do Risco de Apnéia do Sono, Avaliação do Risco Isquêmico sem Avaliar o ST, Dispersão de QT, Micro Alternância de T e Transmissão Via Internet, que aceleram o trabalho do profissional, com extrema acurácia e uma maior confiabilidade em seus diagnósticos.

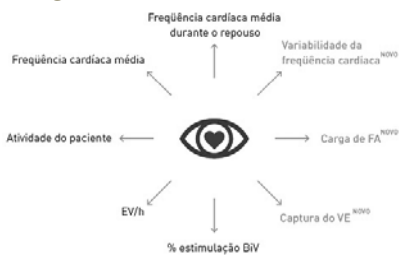
Mais Informações/Tel.: (11) 2192.9191

Monitoramento contínuo da condição cardíaca através do Heart Failure Monitor® e Home Monitoring

Apesar da terapia de ressincronização, a taxa de re-hospitalizações por ano devido a ICC (7-26%) permanece alta. Algumas das causas principais para a re-hospitalização são:

- Arritmias, especialmente Fibrilação Atrial (FA);
- Não adesão à terapia medicamentosa;
- Não adesão à dieta recomendada.

BIOTRONIK introduziu em seu CDI-CRT modelo Lumax HF o Heart Failure Monitor® (Monitor de Insuficiência Cardíaca), uma função para o monitoramento da situação clínica da insuficiência cardíaca que ocorre de forma contínua através do sistema Home Monitoring. Trata-se de um conjunto de parâmetros que em diversos estudos se evidenciaram como prognósticos sensíveis para a deterioração da insuficiência cardíaca. Eles têm como objetivo prever uma possível re-hospitalização com alta especificidade e permitir a intervenção precoce de modo a evitar a re-hospitalização e reduzir os custos para o sistema de saúde.



Todos estes parâmetros do Heart Failure Monitor são transmitidos automaticamente com resolução diária ao médico via Home Monitoring, para permitir a detecção precoce de situações críticas. Para alguns desses parâmetros, podem ser configurados limiares individuais para cada paciente com a finalidade de gerar avisos imediatos ao médico via fax, celular, e-mail ou Internet.

Trata-se da freqüência ventricular média, da freqüência ventricular média em repouso, da variabilidade da freqüência cardíaca, da carga de FA, da taxa de ressincronização, da incidência de extra-sístoles por hora e do grau de atividade do paciente.

NOVA FORMA DE VER A ARRITMIA

A parceria entre duas empresas de grande knowhow na área de análise de holter trará mais benefícios e um grande diferencial: Central Latino-Americana de Holter.

Unindo a tecnologia dos softwares DMS com a larga experiência na análise de holter via internet da 08006HOLTER, a CLA-Holter apresenta o que há de mais moderno nesta área: análise da arritmia em 12 derivações. Dos novos recursos incorporados ao Holter, podemos citar Micro Alternância da Onda T, Turbulência da VFC, Avaliação do Risco de Apnéia do Sono, Avaliação do Risco Isquêmico sem Avaliar ST (FCG – Frequency Cardiograma) e Dispersão de QT, entre outros.

O kit Internet Connection Client, composto de gravador de holter digital, cartão de memória, leitor digital e software de comunicação via internet, permite a transferência de grande volume de dados de forma rápida e segura, reconexão automática e software de segurança para o caso de longa interrupção do serviço de internet, utilizando mídia removível. O sistema permite ainda

o acompanhamento do status do exame pelo paciente.

O sucesso que a análise de holter via internet vem conquistando, baseia-se em inúmeros benefícios aos cardiologistas. Desde a eliminação das distâncias, pois, independentemente da localidade, possibilita a integração total da Central de Análise com a unidade geradora de exames (Internet Client), até a eliminação de gastos com transporte e movimentação de fitas e cartões de memória, este sistema possibilita a padronização dos procedimentos e o direcionamento do investimento para a aquisição de mais gravadores, o que aumenta a rentabilidade e diminui o prazo de retorno financeiro.

A Central Latino-Americana de Holter estará, em breve, disponibilizando seus recursos a todos os profissionais de saúde que utilizam os serviços de análise de holter em todo o Brasil e América Latina.

Fique atento a este nome – Central Latino-Americana de Holter – e conheça de perto os benefícios que esta parceria estará disponibilizando nos próximos dias.

Boston Scientific



Tecnologia
Inovação
Valor

www.bostonscientific.com.br

Troque seu gravador de fitas

por um gravador digital **CardioFlash+** ou **CardioLight** com **3 ANOS DE GARANTIA** e ganhe também **10%** de desconto na compra de um **CardioNet Client**, para envio de gravações via internet.



Ao cumprir **30 anos** de existência, a **Cardios** mais uma vez mostra porque é líder há tanto tempo: pela qualidade dos seus produtos e pelo avanço das suas idéias.

CARDIOS

Av. Paulista, 509 1º andar
01311-910 São Paulo SP
Tel.: 11 3141-1010
Fax: 11 3141-0370
www.cardios.com.br

30 ANOS DE LIDERANÇA TECNOLÓGICA

ST. JUDE MEDICAL

A ST. JUDE MEDICAL
ESTÁ EM 1º LUGAR

A St. Jude Medical recebeu o prêmio de empresa de equipamentos e produtos médicos mais admirada nos EUA em 2007. A empresa foi avaliada segundo critérios rigorosos da revista Fortune, uma das mais importantes revistas de negócios dos EUA. Os seguintes critérios foram avaliados:

- Inovação
- Gerenciamento de pessoas
- Uso dos recursos da empresa
- Responsabilidade social
- Qualidade do gerenciamento
- Saúde financeira
- Investimentos de longo prazo
- Qualidade dos produtos e serviços.

Estamos no Brasil há mais de 10 anos buscando a excelência no atendimento aos nossos clientes e pacientes. Atualmente oferecemos os marcapassos **Victory™**, os CDIs **Atlas™+**, os Ressincronizadores **Frontier™II** e **Atlas™+ HF**, além do sistema de mapeamento cardíaco 3D **EnSite®**.



AGENDA DE EVENTOS

PrECon
Programa de
Educação
Continuada


SOBRAC/SBC - SOBRAC/SOCESP Jornada de Atualização em Arritmias Cardíacas

Agosto

10 e 11 de agosto de 2007
PrECon
Jornada de Atualização em Arritmias Cardíacas
São José do Rio Preto – SP
Coordenador Local: Adalberto Lorga Filho

24 e 25 de agosto de 2007
PrECon
Jornada de Atualização em Arritmias Cardíacas
Pouso Alegre - MG
Coordenador Local: Ricardo Alkmim Teixeira

Setembro

06 de Setembro de 2007
PrECon
I Curso Intensivo de
Reciclagem em Eletrofisiologia
Clínica da SOBRAC
São Paulo - SP
Coordenador Local: Guilherme Fenelon e
Leandro Zimmerman
Informações: SOBRAC (11) 5543-1824

Outubro

05 e 06 de Outubro de 2007
PrECon
Jornada de Atualização em Arritmias Cardíacas
Florianópolis - SC
Coordenador Local: Andrei Lewandowski e
Hélcio Garcia Nascimento

26 e 27 de Outubro de 2007
PrECon
Jornada de Atualização em Arritmias Cardíacas
Recife - PE
Coordenador Local: Dário Sobral

Informações do PrECon

Rowam Eventos: (41) 3342-9078
e-mail: rowameventos@rowameventos.com.br

Outros Eventos

Setembro

07 a 11 de setembro de 2007
62º Congresso Brasileiro de Cardiologia
São Paulo – SP

Outubro

05 e 06 de Outubro de 2007
Simpósio de Cardiologia
Exercício e Coração: da Fisiologia aos Riscos
do Atleta
São Paulo - SP
Coordenador Local: Martino Martinelli Filho e
Carlos Alberto Pastore
Informações: Instituto de Ciências do Hospital
Alemão Oswaldo Cruz (11) 3549 1434
Site: www.haoc.com.br

Novembro

12 de novembro de 2007
I Dia Nacional de Prevenção das Arritmias
Cardíacas e Morte Súbita
Coração na Batida Certa
Parte de um projeto de conscientização e educa-
ção da população, das bases políticas e de todos
os profissionais da saúde.
Informações: www.sobrac.org

28 de novembro a 01 de dezembro de 2007
XXIV Congresso Brasileiro de
Arritmias Cardíacas
Centro de Eventos da PUC - Porto Alegre - RS

Internacionais

Setembro

01 a 05 de setembro
de 2007
ESC Congress
Viena, Áustria

Novembro

04 a 07 de novembro
de 2007
American of Heart
Association (AHA)
Orlando, Flórida

Dezembro

02 a 06 de dezembro
de 2007
World Congress on Cardiac
Pacing and
Electrophysiology
Roma, Itália





A **St. Jude Medical** está, mais uma vez, em **1º lugar**. Ela foi reconhecida pela conceituada revista **Fortune** como a empresa de equipamentos e produtos médicos mais admirada nos **Estados Unidos**.

Nós, da **St. Jude Medical Brasil**, estamos orgulhosos de fazer parte desta vitória e dedicamos este reconhecimento a todos os profissionais que, assim como nós, mantêm o compromisso de melhorar a vida dos pacientes.

Honrados, continuaremos buscando a excelência no atendimento de nossos clientes e pacientes.

A St. Jude Medical é dedicada a melhorar a vida dos pacientes cardíacos, neurológicos e com dores crônicas em todo o mundo. É para isso que a St. Jude Medical trabalha, desde 1976, aliando produtos de alta qualidade a excelência em serviços médicos.

Desfibriladores, Ressincronizadores, Marcapassos, Válvulas Cardíacas, Mapeamento Cardíaco 3D, Cateteres para Eletrofisiologia e Neuroestimuladores.