

# COLÉGIO DE CARDIOLOGIA DA ORDEM DOS MÉDICOS

## Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca

### REGULAMENTO

#### Preâmbulo

Os estudos electrofisiológicos (EEF) foram introduzidos na prática clínica em finais dos anos 60, tendo inicialmente como finalidade um melhor conhecimento dos mecanismos das arritmias cardíacas, vindo a tornar-se um importante meio diagnóstico para o esclarecimento de situações bradi e taquidisrímicas.

No princípio dos anos 80 iniciou-se a "Electrofisiologia de Intervenção" ao comprovar-se que a aplicação selectiva de choques eléctricos de elevada energia através de um electrocateter (*fulguração*) em locais apropriados, era susceptível de eliminar de forma definitiva determinadas arritmias. Os EEF passaram então a ser realizados predominantemente para comprovar o mecanismo da arritmia e para localizar o ponto onde se deve aplicar energia, para controlar a arritmia.

A vocação terapêutica da electrofisiologia só se veio a impor em finais dos anos 80, com a introdução da "ablação por radiofrequência", forma de energia mais fácil de controlar e com menor risco de complicações. A energia de radiofrequência permitiu um desenvolvimento explosivo da ablação por cateter, aplicada nos anos seguintes a um número cada vez maior de arritmias.

Os laboratórios de Electrofisiologia de Intervenção tornaram-se assim importantes locais de decisão terapêutica, incluindo também, na maior parte dos centros, a implantação de pacemakers e cardioversores desfibriladores.

O laboratório de Electrofisiologia de Intervenção deve ser concebido como uma parte integrante de uma "Unidade de Arritmologia", com capacidade de diagnosticar, indicar e seguir os doentes com arritmias passíveis de beneficiar de terapêutica invasiva (ablação, pacemaker ou cardioversor desfibrilador)..

O Laboratório de Electrofisiologia de Intervenção dispõe de equipamento diverso com elevado grau de sofisticação, necessitando de médicos com qualificação específica e experiência consistente, na execução das técnicas diagnósticas e terapêuticas. Tal qualificação é, necessariamente, adquirida através de programas de formação exigentes e demorados.

Em Portugal, os primeiros Laboratórios de Electrofisiologia de Intervenção iniciaram a sua actividade na década de 90, com médicos que obtiveram as suas qualificações em centros de referência estrangeiros. Alguns destes Laboratórios têm hoje condições para a formação dos especialistas nacionais.

A expansão da prática da Electrofisiologia de Intervenção, com um número crescente de ablações e de implantações de cardioversores-desfibriladores e a evolução para o tratamento de arritmias de grande expressão epidemiológica justificam que sejam efectuadas recomendações para formação, treino e experiência em electrofisiologia.

Analisando a evolução verificada nesta área do conhecimento cardiológico, o Conselho Nacional Executivo da Ordem dos Médicos, de acordo com a proposta apresentada pelo Conselho Directivo do Colégio da Especialidade de Cardiologia com assessoria técnica da Associação Portuguesa de Arritmologia, Pacing e Electrofisiologia, considera oportuna e necessária, como contributo para a garantia da qualidade dos actos médicos praticados nos Laboratórios de Electrofisiologia portugueses, a criação da Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca.

#### Secção I

##### Conceitos, objectivos e constituição

**Art.º 1** - A criação da sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca tem por objectivo o reconhecimento desta técnica como área de diferenciação específica, dentro da especialidade de Cardiologia.

**Art.º 2** - A atribuição do título de subespecialista em Electrofisiologia Cardíaca, reconhece qualificação específica para a execução do conjunto de técnicas invasivas, relacionadas com o diagnóstico e tratamento de perturbações do ritmo cardíaco.

**Art.º 3** - Os cardiologistas que adquirem o título de subespecialista integram, no respectivo Colégio de Especialidade, a secção de Subespecialidade de

Electrofisiologia Cardíaca, a qual é dirigida por uma Comissão Técnica de cinco elementos.

Art.º 4 - A Secção de Sub-especialidade e a sua Comissão Técnica têm como objectivo a valorização do conhecimento e do exercício da medicina na área específica de Electrofisiologia Cardíaca, de forma a promover e assegurar os padrões de qualidades mais elevados, para benefício da saúde da população portuguesa.

## Secção II

### Secção de Sub-especialidade e Comissão Técnica

Art.º 5 - A Secção de Sub-especialidade de Electrofisiologia e a respectiva Comissão Técnica regem a sua actividade pelo presente Regulamento e, em todos os aspectos nele omissos ou não explicitos, pelo Regulamento das Secções de Subespecialidade e das Comissões de Competência (RSSCC), pelo regulamento Geral dos Colégios da Especialidade (RGCE) e pelo Estatuto da Ordem dos Médicos.

Art.º 6 - A Comissão Técnica é eleita de acordo com as normas definidas no Regulamento Geral dos Colégios de Especialidade feitas as adaptações necessárias

Art.º 7 - A Comissão Técnica da Secção de Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca, no desempenho das competências que lhe são atribuídas no Art.º 5 do RSSCC:

- a) elabora os pareceres sobre idoneidade formativa dos Serviços, de acordo com os critérios que constam no Apêndice I do presente Regulamento
- b) procede à apreciação curricular das candidaturas ao título de subespecialista, de acordo com os critérios de valorização curricular definidos no Apêndice II do presente Regulamento;

## Secção III

### Título de Subespecialista em Electrofisiologia Cardíaca

Art.º 8 - Podem candidatar-se ao título de Subespecialista em Electrofisiologia Cardíaca, os Cardiologistas inscritos no Colégio de Especialidade de

Cardiologia e em pleno gozo de todos os seus direitos estatutários.

Art.º 9 - A candidatura ao título de Subespecialista é feita mediante requerimento dirigido à Comissão Técnica da Secção da Subespecialidade, o qual deverá ser acompanhado de :

- certificado de inscrição no Colégio de Especialidade de Cardiologia
- sete exemplares do "Curriculum Vitae".

Art.º 10 - A avaliação para atribuição do título de subespecialista é organizada pela Comissão Técnica da secção da Sub-especialidade, terá lugar no primeiro trimestre de cada ano e é de âmbito nacional.

Art.º 11 - A Comissão Técnica procederá à apreciação dos candidatos, de acordo com os critérios definidos no Apêndice II deste regulamento, tomando uma decisão final de Aprovado ou Não Aprovado.

As decisões da Comissão Técnica são passíveis de recurso para o Conselho Directivo do Colégio da Especialidade de Cardiologia.

## Secção IV

### Disposições transitórias e excepcionais com vista à criação da Secção de Sub-especialidade

Art.º 12 - O processo da criação da Secção de Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca será coordenado por uma Comissão Instaladora nomeada para o efeito pelo Conselho Nacional, sob proposta do Conselho Directivo do Colégio de Cardiologia, sendo constituída pelos cardiologistas que iniciaram a Electrofisiologia de Intervenção nos Centros com mais de cinco anos de actividade. A esta Comissão Instaladora competirá:

- a) promover a Admissão por Consenso à Secção de Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca do Colégio de Cardiologia, mediante atribuição do respectivo título de subespecialista, de acordo com as normas definidas nos Artigos 13º e 14º deste Regulamento;
- b) propor a composição da Comissão Técnica que, após nomeação pelo Conselho Nacional Executivo, dirigirá a Secção de Sub-especialidade até ao seguinte acto eleitoral para o Colégio de Especialidade de Cardiologia.

**Art.º 13** - A atribuição por consenso do título de subespecialista em Electrofisiologia Cardíaca decorre segundo modelo de concurso de provas curriculares, de acordo com as seguintes normas:

- a) o Conselho Directivo do Colégio de Especialidade de Cardiologia, em coordenação com a Comissão Instaladora, definirá o calendário referente ao processo de apresentação de candidaturas e de publicitação dos resultados da admissão por consenso;
- b) a candidatura ao título de subespecialista é feita mediante requerimento dirigido ao Presidente da Comissão Instaladora e deve ser acompanhado de:
  - 1) comprovativo de inscrição no Colégio de Especialidade de Cardiologia da Ordem dos Médicos;
  - 2) declaração do Director de Serviço, do Director/Responsável da Unidade de Arritmologia ou do Laboratório de Electrofisiologia de um Hospital público português, comprovativo da actividade desenvolvida pelo candidato na área da Electrofisiologia Cardíaca;
  - 3) sete exemplares do curriculum vitae

- c) a apreciação curricular é realizada pela Comissão Instaladora, a qual emitirá um parecer de Aprovado ou Não Aprovado. A Comissão Instaladora poderá solicitar a presença dos candidatos para a prestação de esclarecimentos adicionais que considere pertinentes;
- d) a aprovação, pela Comissão Instaladora, pressupõe unanimidade por parte dos elementos que a constituem e é tomada tendo em consideração os critérios definidos no Art.º 14 deste Regulamento.;
- e) as decisões da Comissão Instaladora são passíveis de recurso para o Conselho Directivo do Colégio da Especialidade.

**Art.º 14** - Constituem critérios mínimos para aquisição do título de subespecialista em Electrofisiologia Cardíaca, no processo de admissão por consenso, os seguintes requisitos técnicos:

- ser o operador responsável na realização de um mínimo de 250 estudos electrofisiológicos diagnósticos e 100 ablações.

## Apêndice I

Ao Regulamento da Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca

### Critérios dos Centros com Idoneidade para formação pós-graduada em Electrofisiologia Cardíaca

A Unidade de Arritmologia é o sector do Serviço de Cardiologia responsável pelo diagnóstico, tratamento e seguimento de doentes com alterações do ritmo cardíaco.

A "Unidade de Arritmologia", deve estar articulada no Serviço de Cardiologia com o Laboratório de Hemodinâmica e a Unidade de Cuidados Intensivos Cardíacos. Deve ser apoiada por Serviços de Cirurgia Cardioráscica e de Cirurgia Vascular.

Idealmente, a Unidade de Arritmologia deve ser responsável por:

- Consulta externa de arritmias.
- Estudos não invasivos: registos de Holter, gravadores de eventos cardíacos, registo de electrogramas e estimulação esofágica, electrocardiografia de alta definição, estudo da variabilidade da frequência cardíaca e testes de *tilt*.
- Cardioversões eléctricas programadas.
- Estudos electrofisiológicos e ablações por cateter com radiofrequência.
- Indicação, implantação e seguimento de *pacemakers* e desfibriladores automáticos.

Nos centros onde existe uma unidade de *pacemakers* independente deve tender-se à sua estreita articulação com a Unidade de Arritmologia, no sentido de otimizar os recursos materiais e humanos.

Para cumprir os seus objectivos, a unidade deve dispor dos recursos humanos, materiais e de espaço adequados.

#### Aspectos estruturais

Uma Unidade de Arritmias deve dispor de meios que lhe permitam cumprir os seus objectivos, incluindo:

1. Local para ligação e leitura de registos de Holter
2. Local para a realização de testes de *tilt* e de cardioversões eléctricas
3. Um laboratório de electrofisiologia próprio
4. Um gabinete para consultas e controlo de desfibriladores e *pacemakers*

O laboratório de electrofisiologia deve dispor de uma área própria, com possibilidade de realização de estudos de uma forma continuada. Neste laboratório são realizados os estudos electrofisiológicos, as ablações com radiofrequência e nalguns casos a

implantação de *pacemakers* e cardioversores-desfibriladores.

O laboratório deve estar localizado numa zona com acesso fácil ao laboratório de hemodinâmica, à unidade coronária e ao bloco de cirurgia cardíaca.

O laboratório deve ter pelo menos duas zonas separadas: uma de cateterização e outra de controlo. A primeira deve ser suficientemente ampla para nela caberem a mesa de cateterismo, o equipamento radiológico, os amplificadores, os monitores, os geradores de radiofrequência, o equipamento de reanimação cardiopulmonar, as bombas de infusão, etc. A mesa deve ocupar uma posição que permita o acesso de ambos os lados e devem existir saídas de vácuo e oxigénio junto à sua cabeceira.

Na zona de controlo devem existir os equipamentos auxiliares como registadores, estimuladores, monitores e impressoras. Deve estar separada da zona de cateterização por um tabique com janela revestidos a chumbo.

Todas as conexões entre a zona de cateterização e zona de controlo devem estar isoladas e fora dos locais de passagem, sendo as conexões em cabo de fibra óptica as ideais para evitar interferências. Todos os aparelhos devem estar convenientemente isolados por tomadas de terra.

#### Equipamento Radiológico

Os seus requerimentos técnicos estão condicionados por vários factores:

- a) Os procedimentos podem requerer tempos de Rx prolongados
- b) A exposição dos doentes e do pessoal à radiação é alta
- c) Os procedimentos de mapeamento e ablação requerem a utilização de múltiplas incidências radiológicas;
- d) É necessário dispor de um armazenamento de imagens radioscópicas, quer temporário (que permita comparar as posições dos cateteres durante o procedimento) quer permanente (para análise posterior, comparação em caso de segunda intervenção e obtenção de cópias).

O equipamento deve estar provido de um arco em C móvel, de preferência motorizado e com braços

suficientemente longos para se poder visualizar a zona inguinal, a partir da cabeceira do doente, durante a introdução dos cateteres. O gerador de Rx deve dispor de um ânodo giratório refrigerado que permita tempos prolongados de radiação.

O intensificador de imagem deve dispor de pelo menos dois campos: um maior (23-25 cm), que permita a visão global do coração, e outro mais pequeno (15-17 cm) para a colocação precisa dos cateteres.

O elemento técnico mais importante na redução das doses de radiação será a utilização de sistemas digitais em que o tubo de Rx só emite radiação de forma sincronizada com a imagem da TV, o que permite reduzir drasticamente a quantidade de radiação emitida. Os sistemas de Rx limitados a 12,5 ou 8,3 imagens/seg. podem proporcionar uma qualidade de imagem suficiente para os procedimentos electrofisiológicos e de ablação.

Outro elemento importante na redução das doses de radiação será a utilização de uma capa de cristal chumbado fixada em ambos os lados do tubo.

Para o armazenamento, tanto temporário como permanente, de imagens radiológicas podem recomendar-se os sistemas

- a) registador analógico de vídeo
- b) armazenamento em discos de imagens digitais

Ambos os sistemas permitem obter cópias das imagens em papel com o uso de vídeo-impressoras. A utilização de filmes de 35 mm é mais cara e sobretudo concentra uma maior dose de radiação.

#### *Outros Equipamentos*

Além do equipamento radiológico, o laboratório de electrofisiologia deve incluir:

- a) amplificadores eléctricos, registadores de electrogramas e sinais vitais e monitores adequados;
- b) estimulador eléctrico cardíaco;
- c) geradores de radiofrequência;
- d) sistema de reanimação cardiopulmonar incluindo desfibrilhador externo sincronizado;
- e) *pacemakers* provisórios
- f) disponibilidade de uma equipa de anestesia.

O registador tem como missão a apresentação dos sinais electrofisiológicos de modo a permitir a sua análise tanto imediata como *à posteriori*. O registo deve permitir a obtenção simultânea de 4 a 12 electrogramas endocavitários, convenientemente filtrados e amplificados, em conjunto com as 12 derivações electrocardiográficas de superfície. Deve haver possibilidade de registar sinais bipolares e unipolares de qualidade. É imprescindível que se possa obter registos em papel a diferentes velocidades (25 a 200 mm/s). Os registos devem poder incluir a monitorização dos sinais vitais do doente durante o procedimento. O registador deve estar devidamente isolado, de forma a que não receba interferências da radiofrequência devido ao perigo de se perderem os sinais no momento da aplicação da energia.

Os novos equipamentos baseiam-se quase todos em sinais digitalizados com suporte informatizado, o que permite a obtenção de muitos sinais simultâneos, assim como o seu armazenamento em discos ópticos e a sua impressão com laser.

O estimulador eléctrico cardíaco deve permitir a estimulação utilizando uma ampla gama de frequências, com a possibilidade de introdução de múltiplos extra-estímulos com acoplamento programável e sincronizados com a actividade própria ou estimulada. A intensidade e duração dos estímulos devem ser programáveis.

Os geradores de radiofrequência devem ser adequados aos cateteres que se vão utilizar.

O sistema de reanimação deve incluir todo o material de intubação, cardioversão, administração de fármacos, etc. O equipamento, especialmente o desfibrilhador externo, deve ser verificado com regularidade para assegurar a todo o momento o seu correcto funcionamento.

## Apêndice 2

Ao Regulamento da Sub-especialidade de Electrofisiologia Cardíaca

### Critérios para atribuição do título de Subespecialista em Electrofisiologia Cardíaca

A Unidade de Arritmias deve dispor de um núcleo de pessoal devidamente preparado para realizar todas as tarefas mencionadas, de preferência com dedicação exclusiva à unidade.

Os estudos electrofisiológicos e os procedimentos de ablação requerem a presença de pelo menos dois médicos especializados. Um deles deverá ter completado o seu programa de formação em electrofisiologia clínica, competindo-lhe dirigir o procedimento, controlando os registos e a estimulação programada enquanto que o outro se ocupa da introdução e manejo dos cateteres. Ambos devem possuir experiência no diagnóstico e tratamento de complicações cardiovasculares.

Nos procedimentos deverão participar uma enfermeira responsável pela preparação, administração de medicamentos e controlo dos parâmetros vitais dos doentes e um técnico cardiopneumologista que se ocupa do material, conexões, activação e manutenção dos equipamentos.

A implantação de cardioversores desfibrilhadores e a consulta de seguimento destes doentes deve ser efectuada sob supervisão de um electrofisiologista.

#### *Requisitos da formação de um electrofisiologista*

O programa de formação em electrofisiologia, destina-se a cardiologistas, devendo incluir conhecimentos pormenorizados e treino específico em:

- Electrofisiologia básica
- Mecanismo de acção e manejo de fármacos antiarrítmicos
- Indicações das técnicas invasivas e não invasivas em arritmologia
- Técnicas não invasivas (ECG, Holter, potenciais tardios, teste de *tilt*, etc.)
- Técnicas invasivas diagnósticas e terapêuticas de arritmias
- Tratamento das complicações derivadas das técnicas invasivas
- Implantação e programação de *pacemakers* e desfibrilhadores automáticos

Durante o seu período de formação o candidato a electrofisiologista, deve desenvolver uma actividade exclusiva na unidade. Esta deve desenvolver actividades de investigação na sua área para que permita completar a formação também neste aspecto.

#### *Duração do programa*

O programa de formação deve incluir um ano para a formação em electrofisiologia geral e exames diagnósticos e um ano extra para adquirir a experiência na realização de técnicas ablativas.

#### *Conhecimentos teóricos*

Para além da vivência diária da unidade e da troca de impressões com os formadores, os conhecimentos teóricos devem adquirir-se também mediante a organização de cursos e sessões clínicas. Deve facilitar-se a participação dos formandos em congressos ou outras reuniões científicas nacionais e internacionais.

#### *Conhecimentos práticos*

Os conhecimentos práticos devem incluir os cuidados aos doentes com arritmias na enfermaria ou em situações de urgência, consulta externa, laboratório de exames não invasivos, programação e seguimento de *pacemakers* e desfibrilhadores automáticos.

#### *Estudos electrofisiológicos e procedimentos de ablação*

O cardiologista em formação deve participar num mínimo de 100 procedimentos diagnósticos durante o seu período de estágio na Unidade de Arritmias dos quais um terço pelo menos deverá ser em arritmias supra-ventriculares. Para ter competência para a ablação por cateter o formando deverá ter participado em pelo menos 50 procedimentos, incluindo vias acessórias esquerdas e taquicardia ventricular. Deve igualmente aprender a identificar e a tratar as possíveis complicações da técnica.

O número de electrofisiologistas a formar dependerá das possibilidades de cada centro para oferecer o número mínimo de procedimentos por formando.

Este treino deverá estar devidamente documentado e confirmado pelo supervisor do laboratório. Para cada procedimento durante o estágio deve estar documentada a respectiva data, a identificação do doente com o número hospitalar, a idade, o tipo de procedimento, os dados do estudo electrofisiológico / ablação, os seus resultados e complicações.

#### *Técnicas emergentes*

Sempre que possível, o formando deve ter contacto com novas técnicas de mapeamento e ablação,

adquirindo conhecimentos teóricos e capacidade para os poder vir a indicar ou a executar sem risco acrescido para o doente.

*Implantação e seguimento de cardioversores-desfibrilhadores*

O formando deve participar pelo menos em 20 implantações de desfibrilhadores automáticos e na consulta de programação e seguimento dos mesmos.

*Implantação e programação de pacemakers*

O formando deverá ter conhecimento dos diversos tipos de *pacemakers* e participar em pelo menos 25

implantações. Deverá acompanhar ainda o respectivo seguimento.

*Avaliação da competência em electrofisiologia*

No final do seu estágio o formando será submetido a uma avaliação da Comissão Técnica, através da realização de provas curriculares. Caso o candidato seja aprovado, será emitido um certificado de competência para a prática autónoma de electrofisiologia de intervenção.