



**Unid. Arritmologia
Invasiva
Serviço de Cardiologia
Hospital de Santa Maria**

ARRITMIAS AURICULARES COMPLEXAS

INDICAÇÃO PARA ABLAÇÃO E RESULTADOS

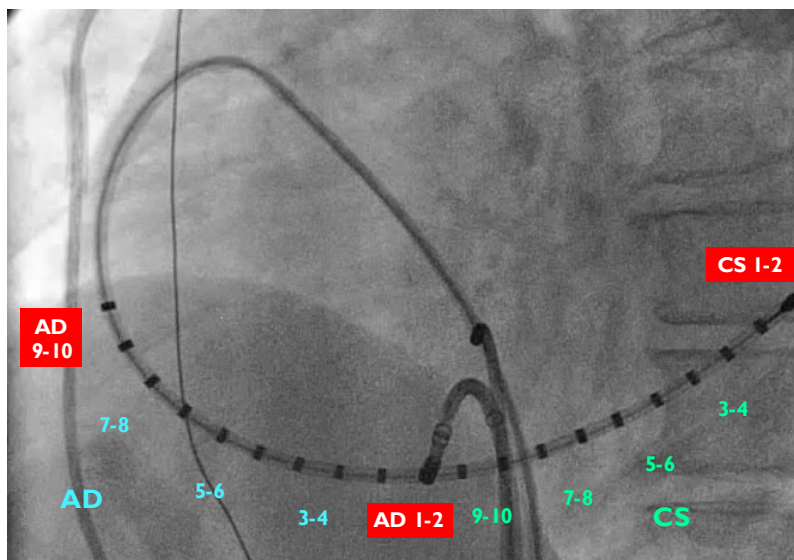
Dr. Nuno Cortez-Dias

O QUE É O FLUTTER ATÍPICO?



Flutter Típico

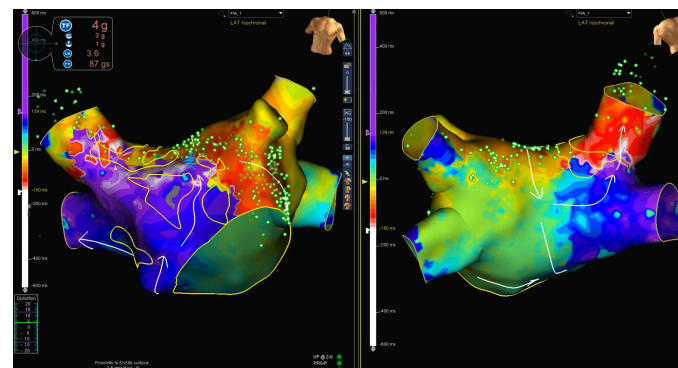
- Origem na aurícula dta >> macro-reentrada dependente do istmo cavotricúspide
- Ablação possível sob controlo fluoroscópico (simples, reproduzível, 30-60min)
- Taxa de sucesso >90% (caso não existam outras arritmias associadas)



Ablação é a 1ª opção terapêutica

Flutter Atípico

- Origem variável, mais frequentemente na aurícula esquerda, dependente de circuitos que variam de doente para doente
- Ablação só é possível com sistemas de mapeamento electroanatómico e o sucesso melhorou drasticamente nos últimos anos



Ablação é usualmente a melhor opção terapêutica, mas sucesso depende da referenciação no momento apropriado

O QUE É O FLUTTER ATÍPICO?

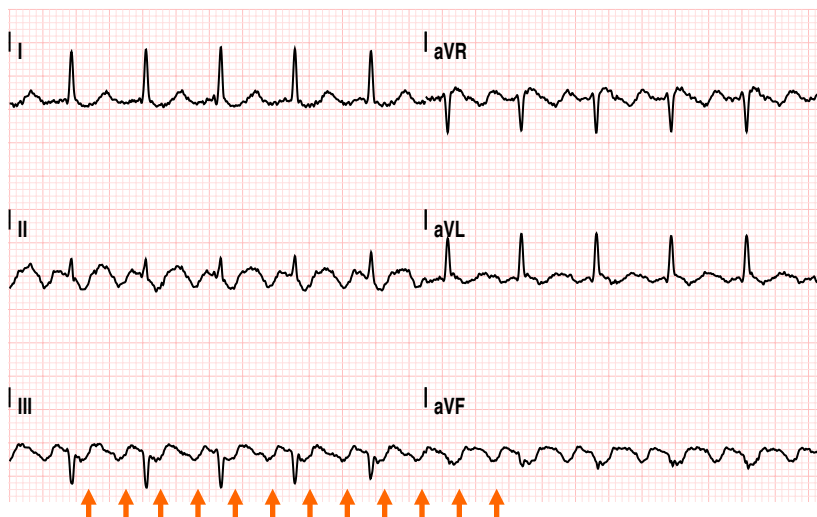


Quando suspeitar de Flutter Atípico?

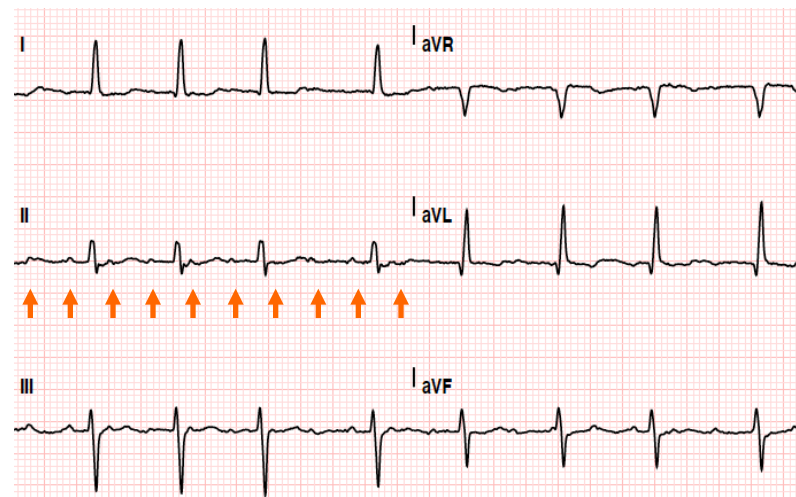
Perante qualquer dos seguintes:

- Procedimento cardíaco prévio – cirurgia ou ablação (FA)
- **ECG:** ausência de ondas F negativas nas derivações inferiores

Flutter Típico

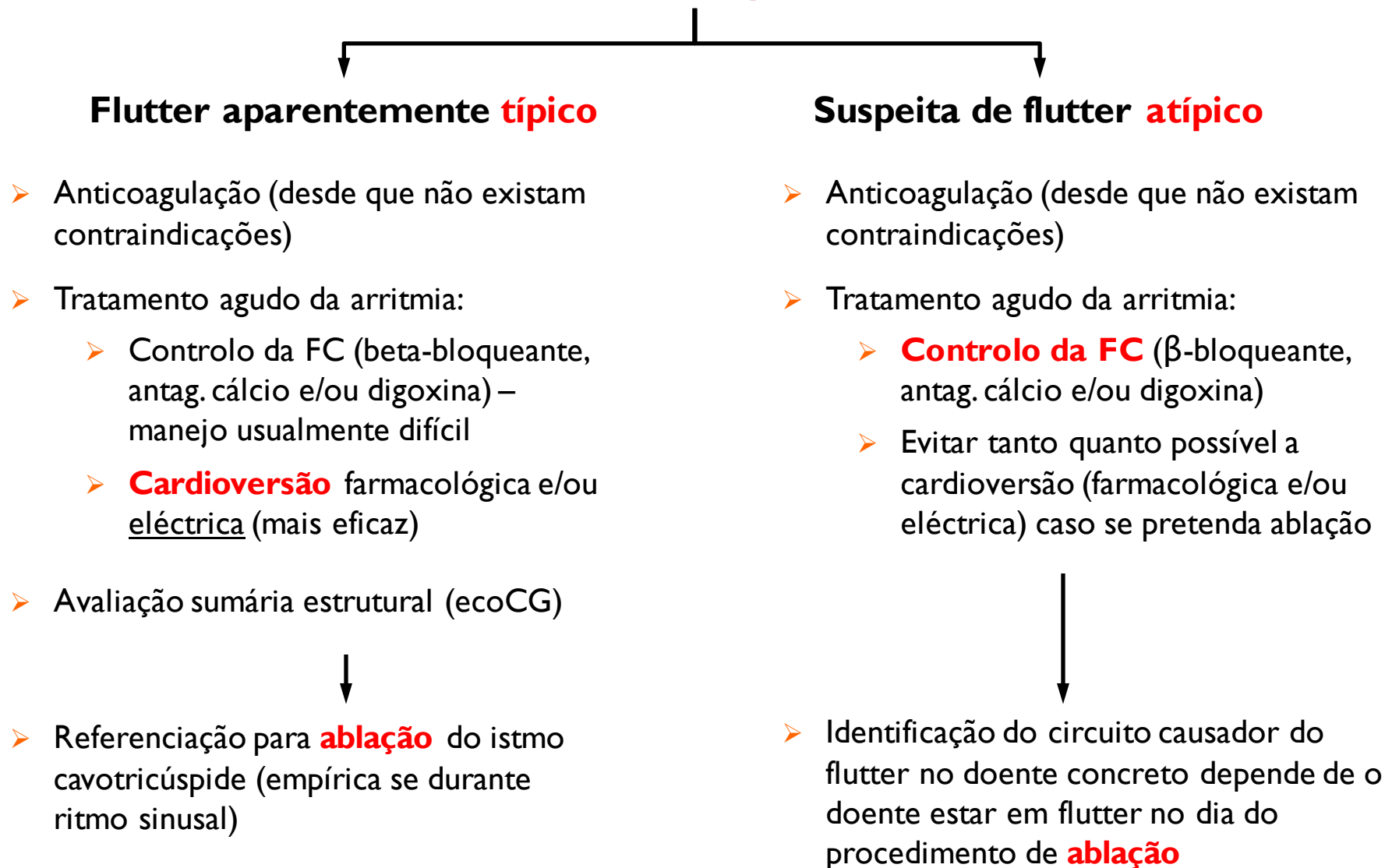


Flutter Atípico





Como abordar no Serviço de Urgência o doente com flutter?



O QUE REVOLUCIONOU A ABLAÇÃO?

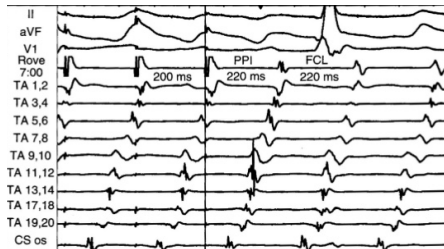


- **Sucesso** da ablação do flutter atípico **melhorou drasticamente** nos últimos anos

Era Pré-Mapeamento Alta Densidade

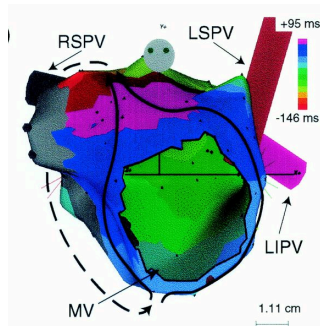
Entrainment

Manobras de pacing em locais selecionados para identificar o circuito de reentrada



Mapa de ativação com aquisição ponto-a-ponto

Avaliação da sequência de ativação, tentando identificar todo o circuito de reentrada

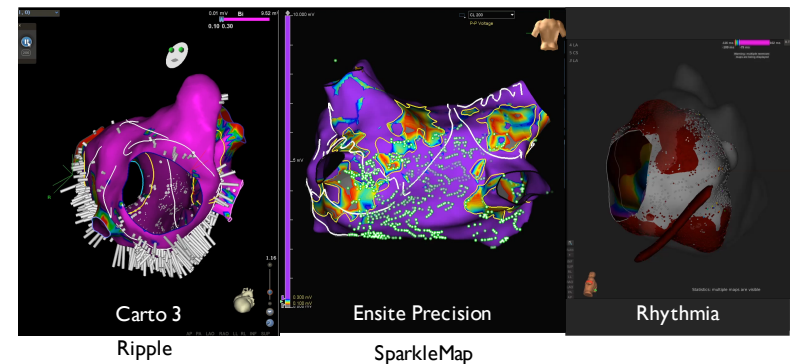


2015



Mapeamento Alta Densidade

- Aquisição rápida (15-30 min) de mapas EA de alta resolução (3.000-15.000 pontos)
- Identificação precisa de todo o circuito de reentrada e do istmo de condução lenta
- Localização do “melhor local” para ablação

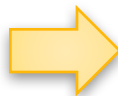


Hospital de Santa Maria – até 2015

Mapeamento de ativação (LAT)

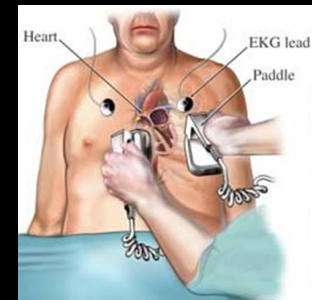
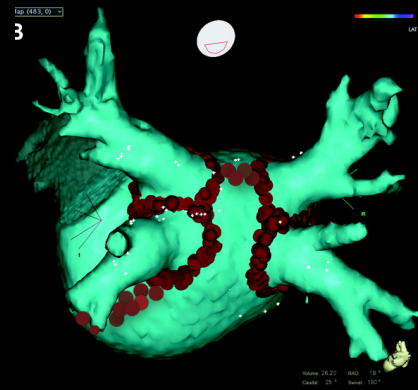
+

Manobras adicionais de *entrainment* realizadas durante a aquisição do mapa

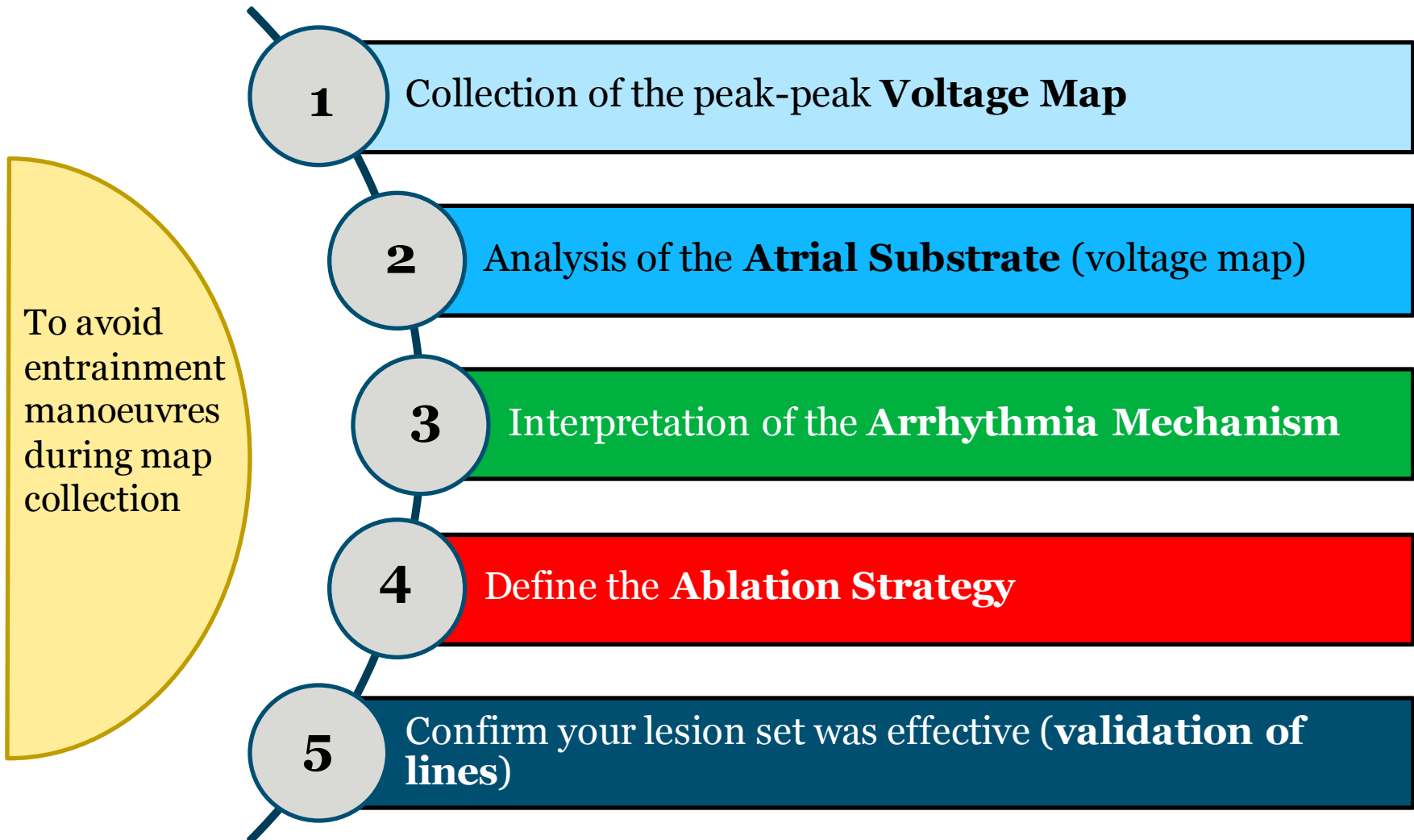


“Pacote Completo de Ablação”

- Isolamento VPs
- Linha mitral inferior
- Linha do teto
- Istmo CvT



Workflow for Atypical Flutter Mapping and Ablation



Map Collection

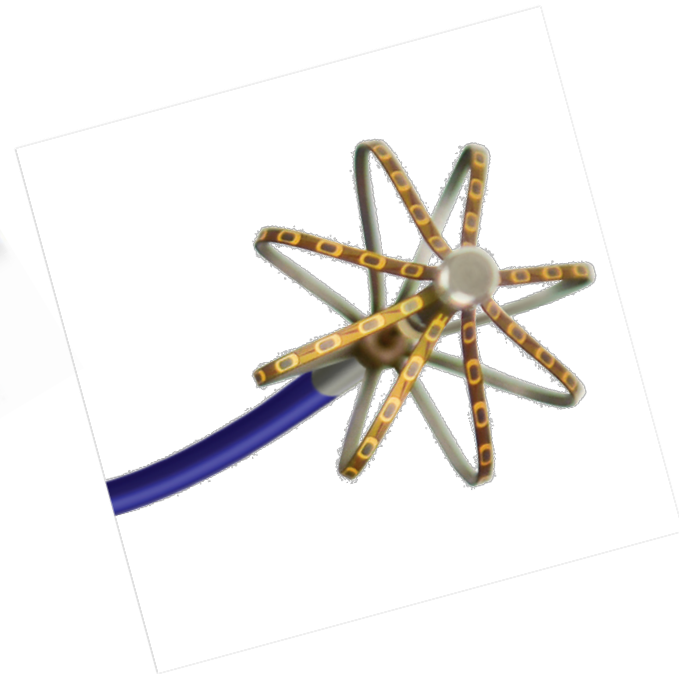
- **Collect the map with a multipolar catheter:** allows for a faster and more efficient point acquisition, providing a high-resolution map of the atria within about 15 to 20 minutes.
- Assure a dense point collection, evenly covering the entire left atrial surface



HD Grid catheter



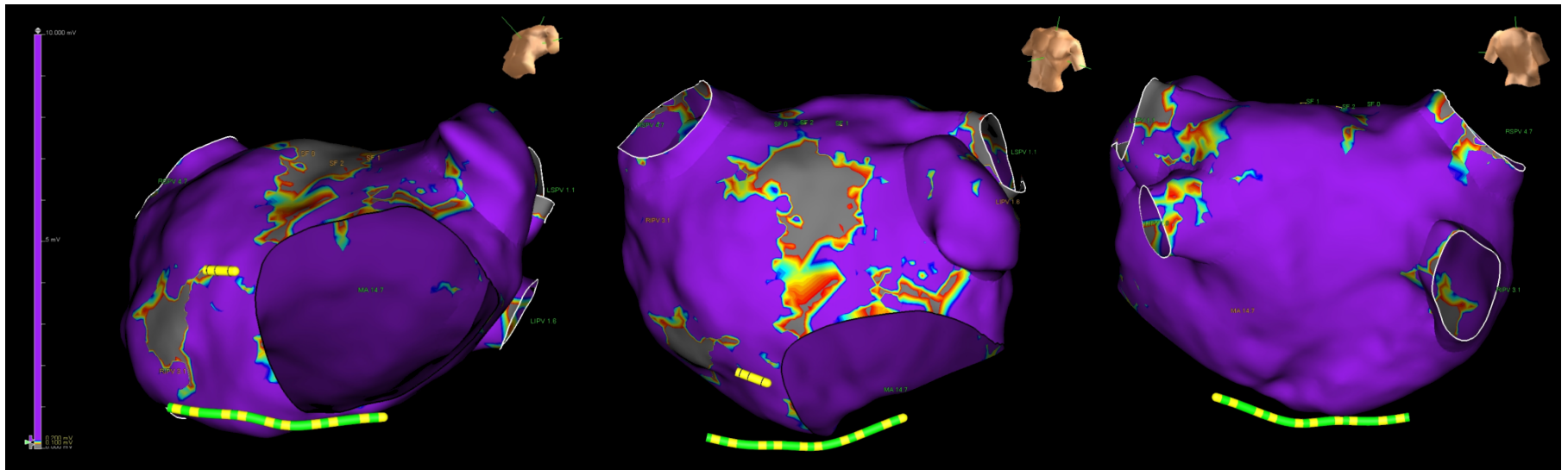
Pentaray catheter



Orion catheter

Analysis of the Substrate

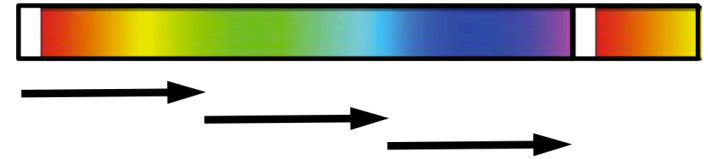
- Low voltage areas (i.e. $<0.3\text{-}0.5\text{mV}$) represent **scar**, either caused by spontaneous atrial disease or produced by prior ablation procedures.
- These **regions are usually critical for the arrhythmia mechanism**: if the arrhythmia is a macroreentry, the slow conducting isthmus tends to be a channel of surviving myocardium inside the scar.



Systematic Interpretation of the Arrhythmia Mechanism

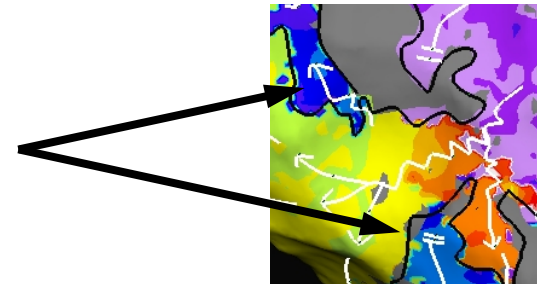
1

To follow the electrical wavefront in each of the atrial walls



2

To identify the lines of conduction block (jumps in the colour sequence)



3

To identify the macroreentrant circuit and carefully exclude additional loops



4

To validate the interpretation of the arrhythmia mechanism by alternative mapping displays

RippleMap™

SparkleMap™

CASO 1. FLUTTER ATÍPICO PÓS-ABLAÇÃO DE FA



- Doente submetido a IVP em 2012. Flutter atípico recorrente com duas morfologias distintas no ECG

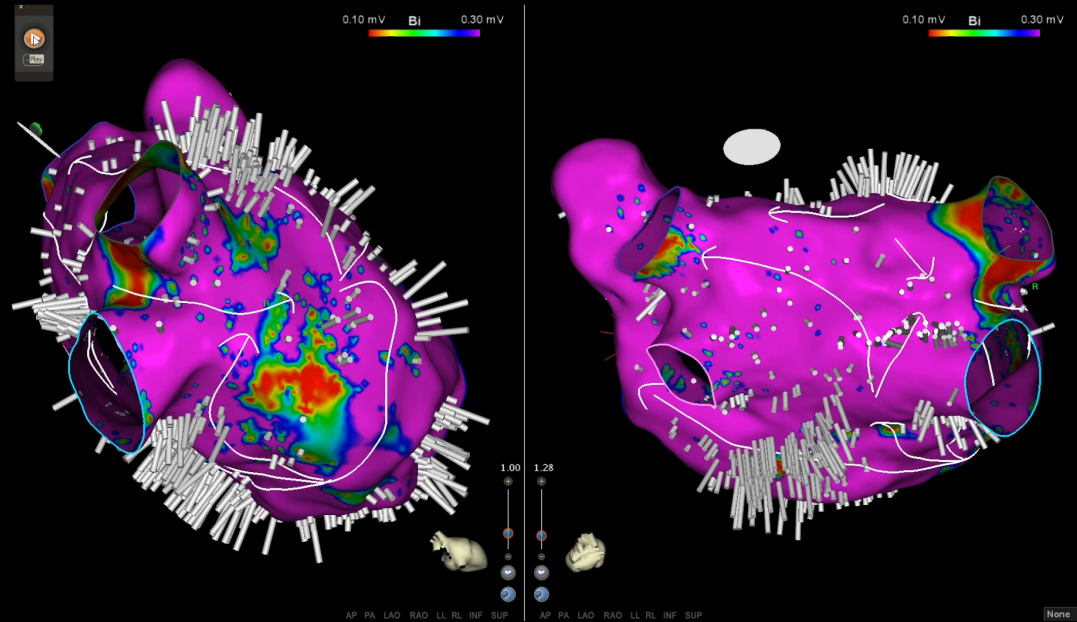
Flutter Atípico I

Mapa de Ativação



Early-meets-late: 95%

Mapa de Ondulação (Ripple) sobreposto no mapa de voltagem



Limiares de voltagem bipolar: 0.1-0.3 mV

Mapeamento com cateter Pentaray. Aquisição automática com o ConfiDENSE.

CASO 2. FLUTTER ATÍPICO APÓS ABLAÇÃO CIRÚRGICA DE FA



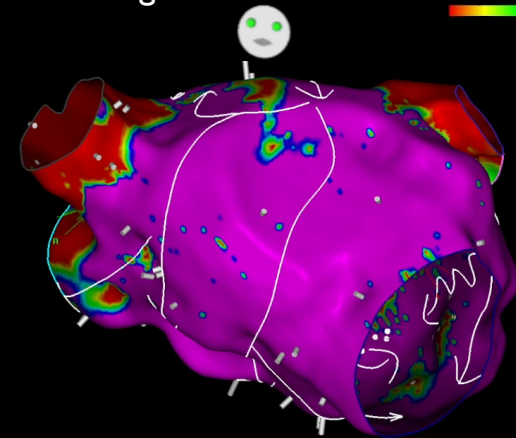
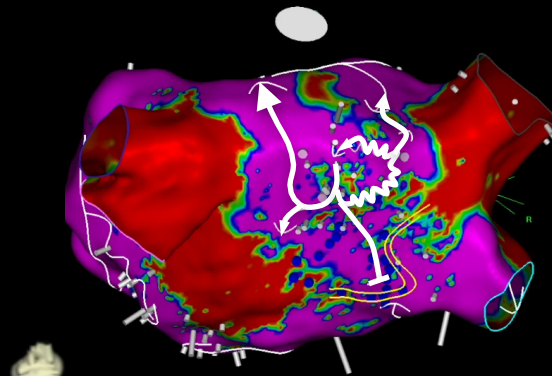
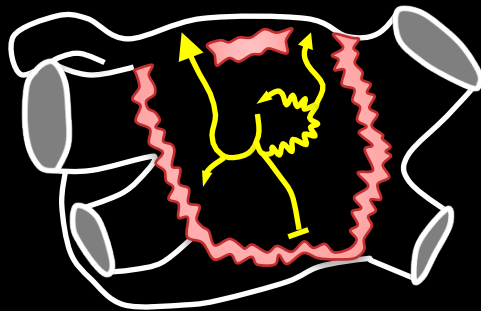
- Homem 61 anos, com FA persistente de longa duração, submetido a ablação cirúrgica de FA por toracoscopia em 2015 com IVP + box posterior + encerramento AAE. Flutter atípico subsequente

Mapa de Ondulação (Ripple)

sobreposto no mapa de voltagem

0.10 mV Bi 0.30 mV

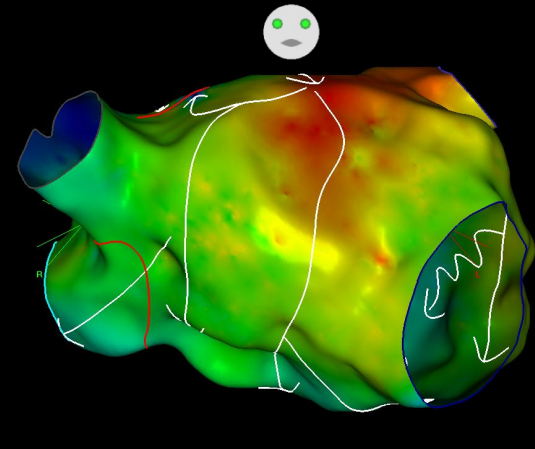
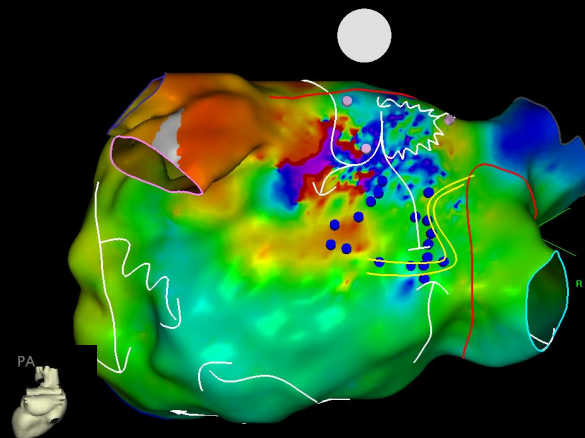
0.10 mV Bi 0.30 mV



Mapa de Ativação

-175 ms LAT 93 ms

-175 ms LAT 93 ms

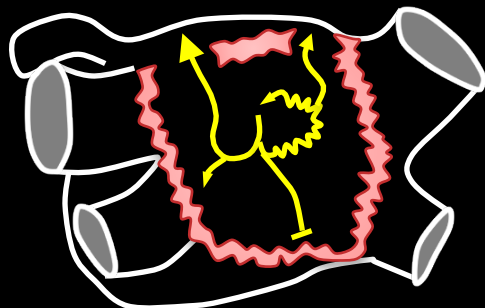


Neste caso, o mapa de activação não teria sido interpretável

CASO 2. FLUTTER ATÍPICO APÓS ABLAÇÃO CIRÚRGICA DE FA



- Homem 61 anos, com FA persistente de longa duração, submetido a ablação cirúrgica de FA por toracoscopia em 2015 com IVP + box posterior + encerramento AAE. Flutter atípico subsequente



Ablação



Conversão a ritmo sinusal aos 170 seg de aplicação de radiofrequência

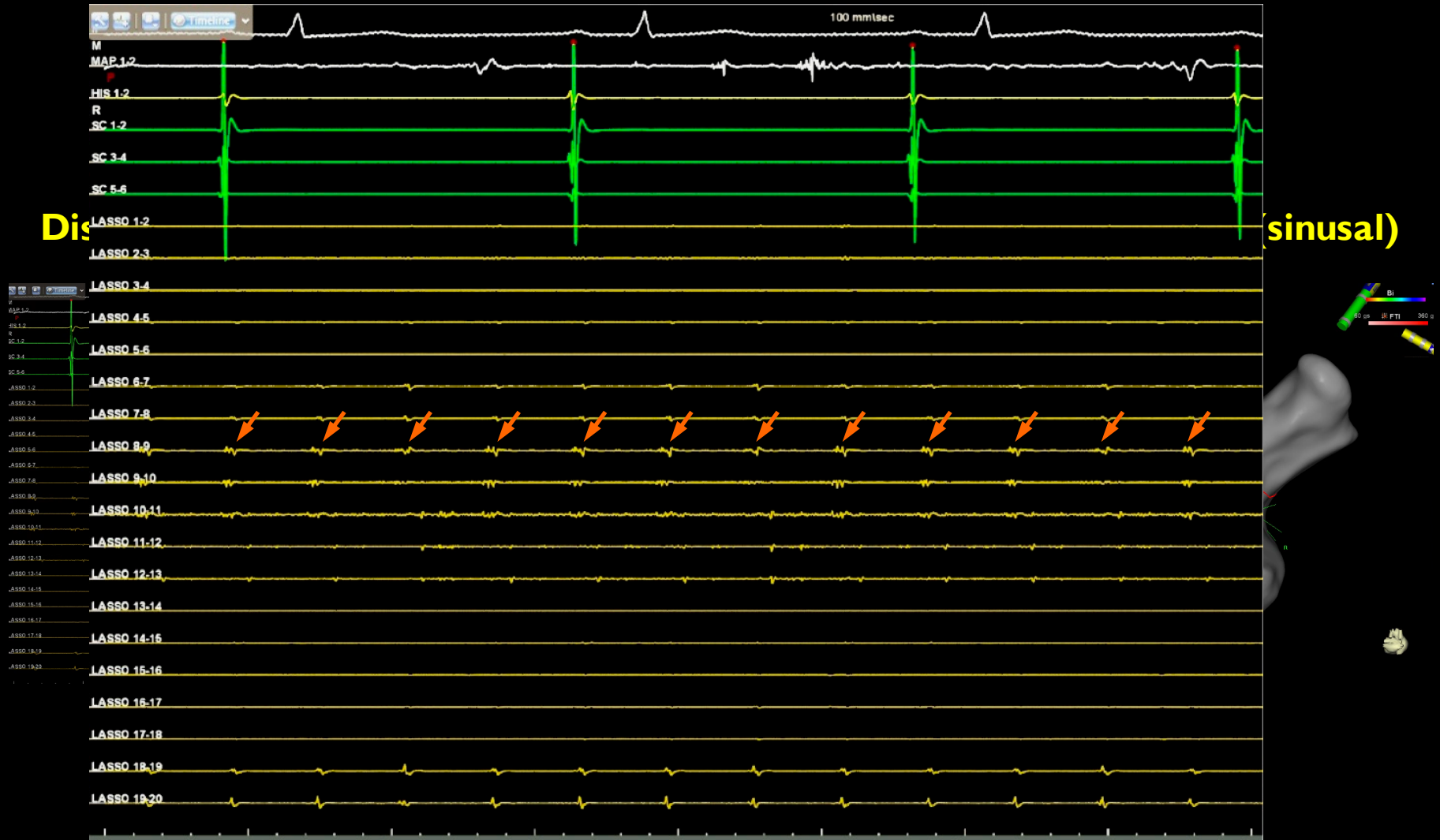
Limiar de voltagem bipolar: 0.1-0.3 mV

Mapeamento com cateter Lasso. Aquisição automática com o ConfiDENSE.

CASO 2. FLUTTER ATÍPICO APÓS ABLAÇÃO CIRÚRGICA DE FA



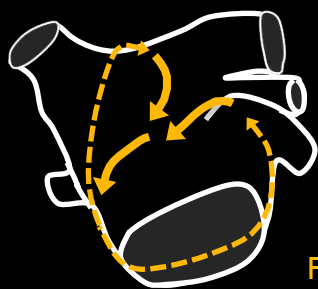
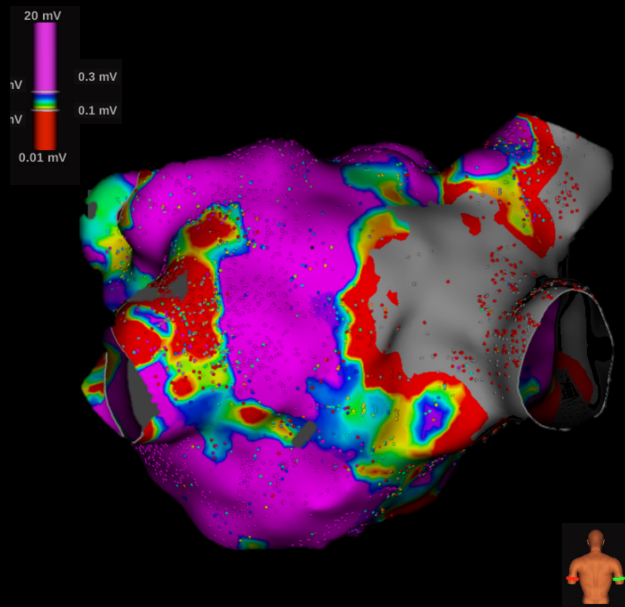
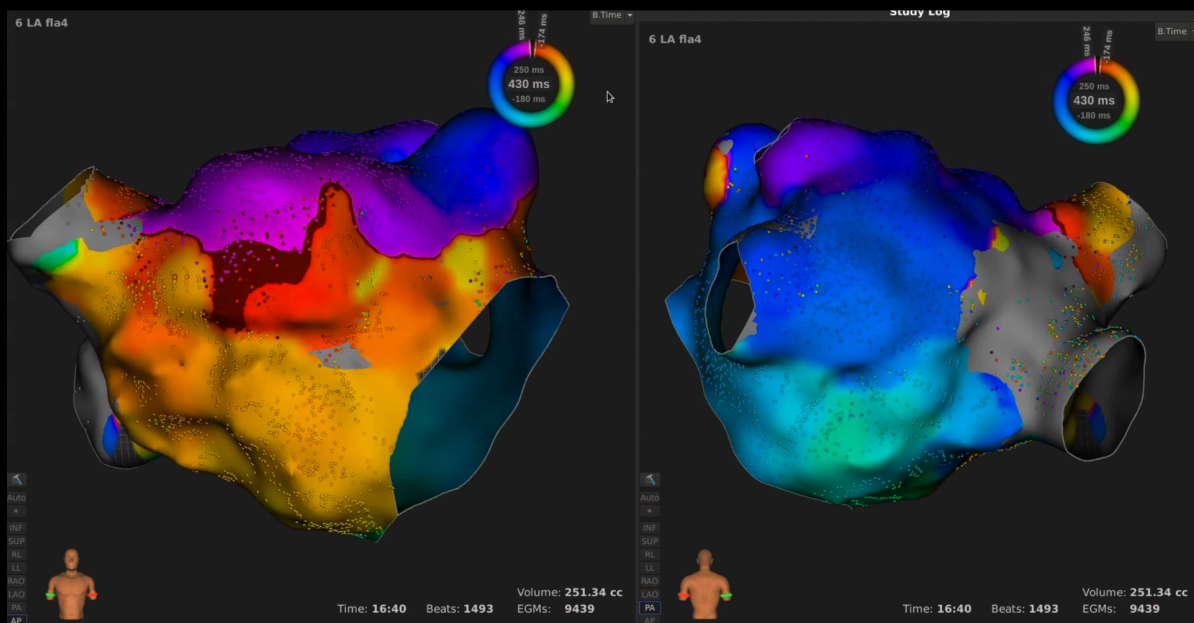
- Homem 61 anos, com FA persistente de longa duração, submetido a ablação cirúrgica de FA por toracoscopia em 2015 com IVP + box posterior + encerramento AAE. Flutter atípico subsequente



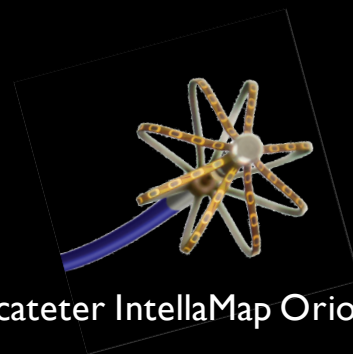
CASO 3. FLUTTER ATÍPICO PÓS-ABLAÇÃO DE FA



- Mulher 65 anos submetida a IVP prévia. Flutter atípico após 5 anos.



Flutter atípico
com dois loops

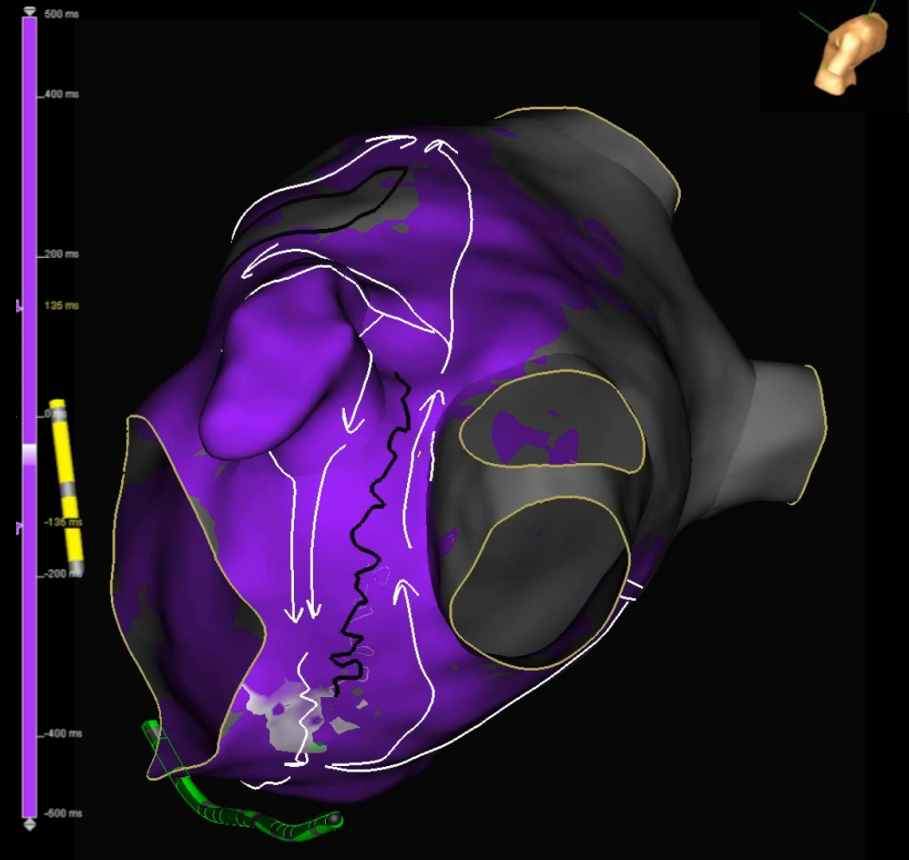
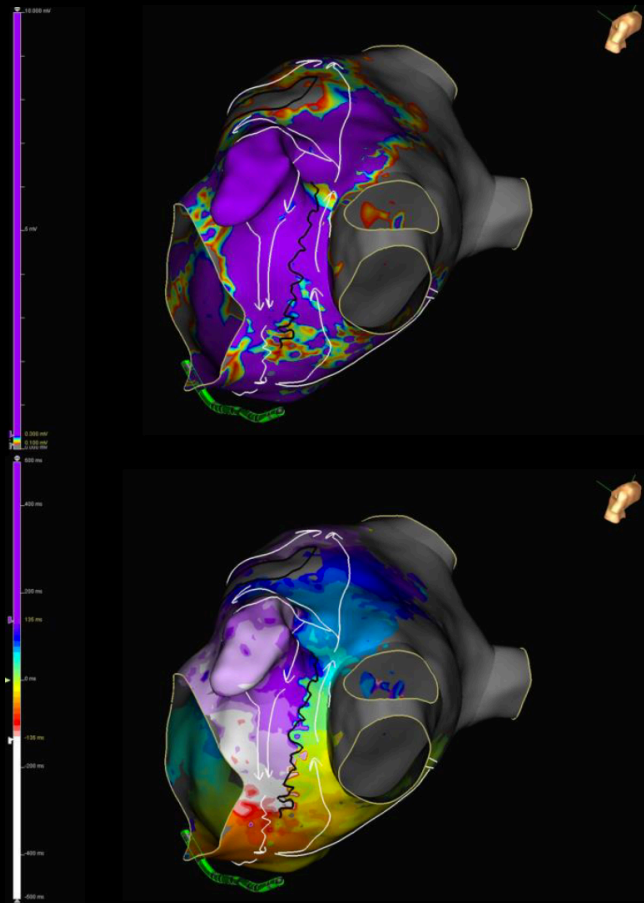


cateter IntellaMap Orion

CASO 5. FLUTTER ATÍPICO APÓS ABLAÇÃO DE FA



- Homem 61 anos, com flutter atípico persistente pós-ablação de FA (IVP + box posterior) em 2016



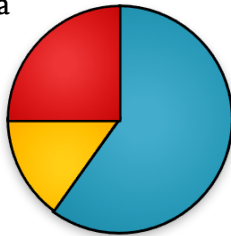
-

20 doentes iniciais com flutter atípico submetidos a ablação de flutter atípico guiada por Ripple Mapping

Ripple mapping: Initial multicenter experience of an intuitive approach to overcoming the limitations of 3D activation mapping

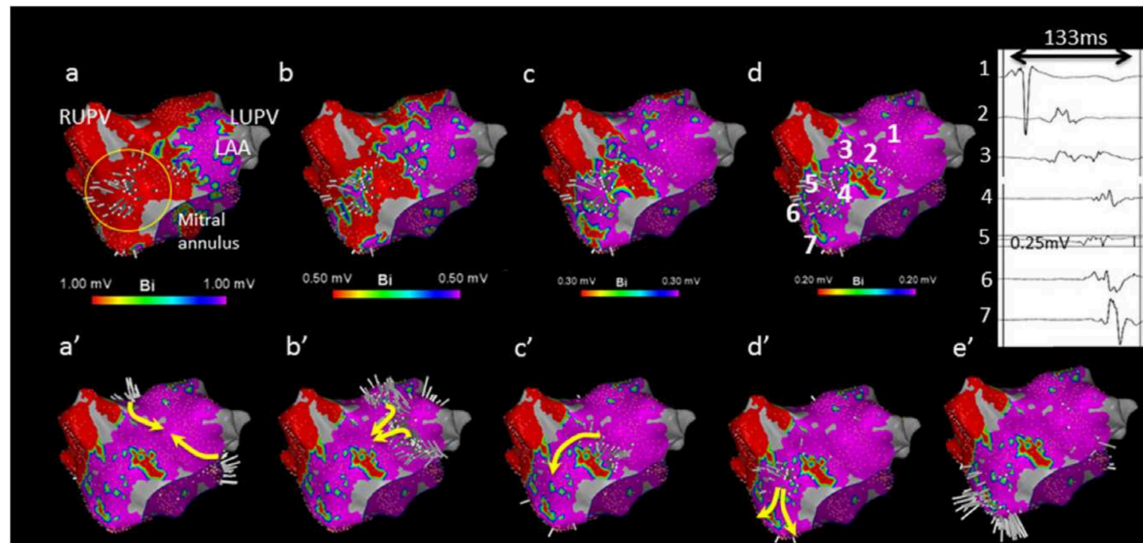
Vishal Luther MRCP¹  | Nuno Cortez-Dias PhD² | Luís Carpinteiro MD² | João de Sousa MD² | Richard Balasubramaniam MD³ | Sharad Agarwal MD⁴ | David Farwell MD⁵ | Mark Sopher FRCP³ | Girish Babu MD³ | Richard Tili MRCP³ | Nikki Jones MSc³ | Stuart Tan MD⁵ | Anthony Chow PhD, FRCP⁶ | Martin Lowe FRCP⁶ | Jem Lane PhD, MRCP⁶ | Naveen Pappachan BSc¹ | Nicholas Linton PhD, MRCP¹ | Prapa Kanagaratnam PhD, FRCP¹

Focal em área cicatricial
N=5



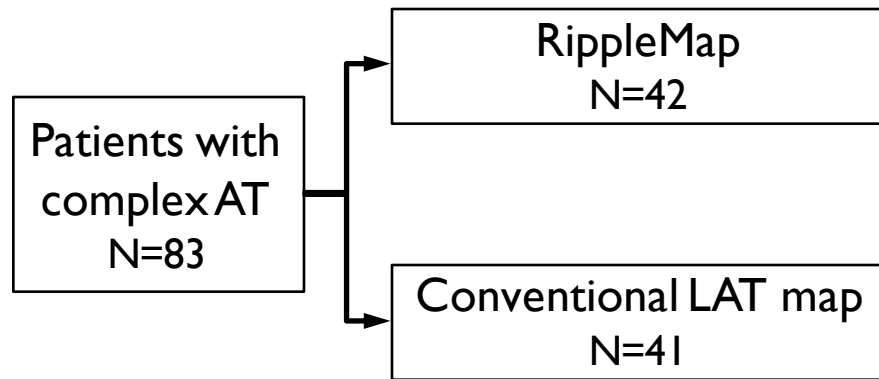
Macro-reentrada
N=12

Pequena reentrada
em torno de cicatriz
N=3



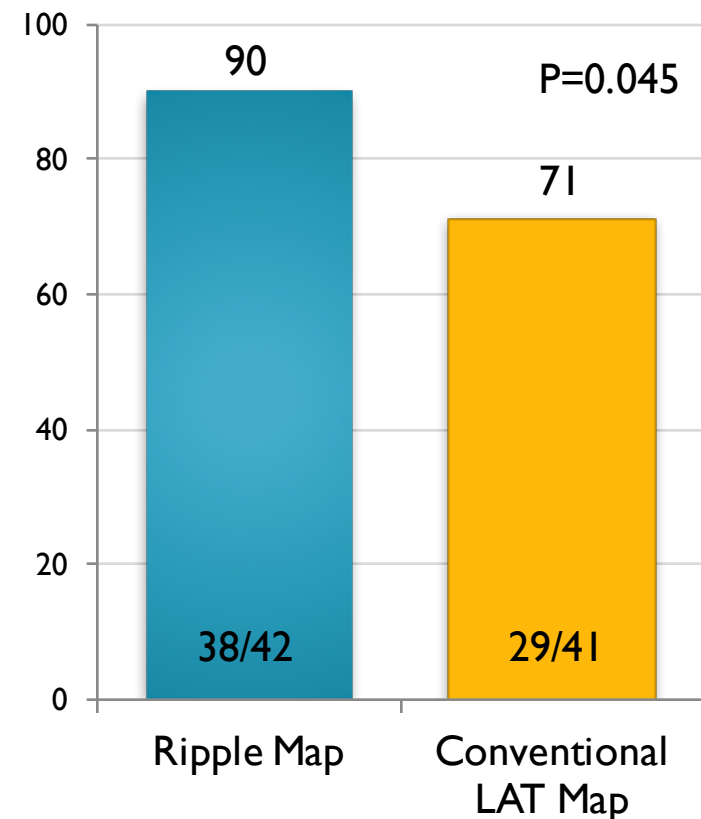
Sucesso agudo com 1^{as} aplicações de RF: **90%**

- Multi-centre, prospective and randomised control trial comparing different strategies to map and ablate complex atrial tachicardia



Ripple Mapping is superior to conventional mapping approaches in achieving acute AT termination using the 1st delivered ablation set, with reduced reliance on entrainment to assist diagnosis.

AT termination with 1st ablation set





Flutter Atípico é
o doente que
não quero levar à
Sala de EEF



Não deixo de levar à
Sala o doente com
Flutter Atípico

- Sei que em norma este doente vou conseguir tratar!
- No doente com FA, poderei tratar o substrato certo, ou não...



Indicações para Referenciar

- Flutter atípico sintomático
- Flutter associado a declínio da função sistólica global
- Ausência de valvulopatia justificativa de tratamento específico (procedimento mais arriscado se prótese mecânica mitral)



No dia do procedimento

Protelar caso o doente já não esteja em flutter (ritmo sinusal ou FA)

- Doente ideal não deve ter dilatação grave da aurícula esquerda – quanto mais precoce for a intervenção, melhores os resultados a longo prazo
- Volume AE não é impeditivo do sucesso agudo, mas diminui a probabilidade de manutenção sustida de ritmo sinusal



Invasive Arrhythmia Unit
Santa Maria University Hospital



DEPARTAMENTO
CORAÇÃO e VASOS



HOSPITAL DE
SANTAMARIA



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA



CENTRO CARDIOVASCULAR
DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Financiado por
FCT
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
INSTITUTO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO