

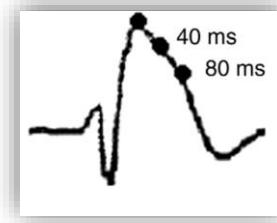
## **Estimulación parahisiana con cardiodesfibrilador en pacientes con Síndrome de Brugada guiada por evaluación no invasiva de la sincronía eléctrica. Seguimiento a largo plazo.**

*Dr. Ortega Daniel, Dra. Paolucci Analía, Dr. Logarzo Emilio, TPC Nicolas Mangani, Dra. García Evelyn .*

***Clínica San Camilo***



Los pacientes con Síndrome de Brugada (SB) requieren frecuentemente el implante de un cardiodesfibrilador (CDI) para la prevención de muerte súbita.

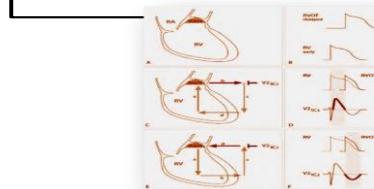


El área arritmogénica se encuentra en la zona del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) y es detectada como una patente característica que podría simular a un bloqueo atípico de un rama derecha.

#### Teorías del Síndrome de Brugada

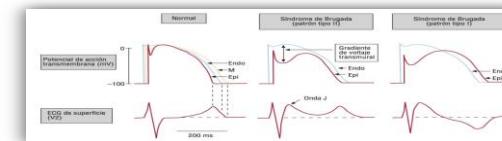
##### DESPOLARIZACIÓN

Retraso de la conducción en el TSVD es inducida por la corriente anormal creada por un retraso de la despolarización en TSVD. Genera una heterogeneidad en la despolarización entre el TSVD y el resto del VD.



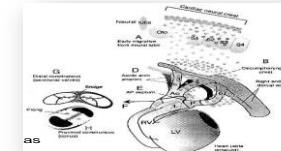
##### REPOLARIZACION

Reducción de las corrientes de entrada de Na<sup>+</sup> y aumento de las corrientes de salida. Genera un gradiente transmural de voltaje al final de la fase 1. Hay dispersión de la repolarización que favorece las reentrantas en fase 2.



##### CRESTA NEURAL

Expresión anormal de las células de la cresta neural en el TSVD. Alteran la expresión de la molécula de la conexina 43 (proteína de unión gap). La alteración de las uniones gap produce remodelado tisular. Todo esto genera enlentecimiento de la conducción, heterogeneidad de la repolarización y potenciales tardíos en el TSVD.



Ann Noninvasive Electrocardiol 2012;00(0):1–16



En investigaciones previas se estudiaron los efectos de la estimulación desde este área en relación a los cambios en el ECG y se demostró la desaparición del patrón.



La estimulación parahisiana guiada por método no invasivo de evaluación de la sincronía eléctrica normaliza los trastornos de conducción intraventricular.

**UNUSUAL TREATMENT IN A PATIENT WITH BRUGADA SYNDROME AND ELECTRIC STORM CASE REPORT**

Authors: Ortega Daniel, Barja Luis, Logarzo Emilio, Paolucci Analía, Revollo Gerson, Mangani Nicolás  
Clínica San Camilo, Hospital Universitario Austral, F.I.B.A. Buenos Aires, Argentina  
FP P410

**Introduction:** Since its introduction as a clinical entity in 1992, the Brugada syndrome has great interest because of its high incidence and association with a high risk of sudden death in young and healthy adults. In this report we consider an alternative treatment for the electric storm based on a case report where the ventricular pacing proved effective in preventing recurrence of ventricular arrhythmia.

**Case Report:**

We present a case of a 59-year-old female patient. She had a family history of sudden cardiac death. From adolescence she presents multiple episodes indicating implantable cardio-defibrillator (ICD) is performed, and a VVI device was implanted. Since then she had several syncope episodes in the presence of ventricular arrhythmia and different medical treatment, performing an endocardial ablation of the outflow tract of the right ventricle in 2015. After all, she continued symptomatic, with several episodes of syncope due to ventricular arrhythmia under treatment with quinidine.

She has admitted in our institution with an electric storm. We realized five appropriate shocks for ventricular arrhythmia. A baseline ECG showed sinus rhythm with 108 bpm and a type I Brugada electrocardiographic pattern in leads V1 and V2. The dysynchrony measurement was performed at baseline by method Synchromax II, showing a dysynchrony deflection at the end of the QRS complex. The device interrogation was performed and we found five episodes of ventricular fibrillation. According to our previous research, it is suggested that modification of treatment, suspending quinidine and adding betablockers. ICD stimulation is programmed to 110 bpm with stimulation in right ventricular apex. With the use of betablockers the heart rate is reduced. This allows us to reduce the rate of stimulation of the device gradually, while retaining a percentage of ventricular pacing over 100%.

**Conclusion:** The parahisian septal stimulation normalizes QRS configuration and electrical dysynchrony and it is proposed as an alternative treatment to electrical storm in the Brugada syndrome.

Rev Electro y Arritmias  
2019; 11: 11-16

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Estimulación parahisiana con cardiodesfibrilador implantable para el tratamiento de pacientes con Síndrome de Brugada**

Emilio Logarzo, Luis Barja, Daniel Ortega, Analía paolucci, Nicolás Mangani, Gerson Revollo, Juan Aboy  
Clínica San Camilo. F.I.B.A.

Paciente	Edad	Sexo	Patrón ECG	Indicación de CRT	Dispositivo	Curva	Índice
Paciente 1	45	Masculino	Tipo I	Inducción TV en EEF	CDI para His	2	0,13
Paciente 2	59	Femenino	Tipo I	Sincope	Upgrade CDI	2	0,38
Paciente 3	52	Masculino	Tipo I	Inducción TV en EEF	CDI para His	2	0,24
Paciente 4	49	Masculino	Tipo I	Inducción TV en EEF	CDI para His	2	0,41
Paciente 5	42	Femenino	Tipo I	Inducción TV en EEF	CDI para His	2	0,28
Paciente 6	47	Masculino	Tipo I	Sincope	CDI para His	2	0,21



## Objetivo

Evaluar la desaparición del patrón del ECG en el SB y su potencial efecto antiarrítmico en pacientes sometidos a implante de CDI guiados por método de evaluación de la sincronía eléctrica no invasiva.

Evaluar su evolución a largo plazo.



## Material y método

Se evaluaron 6 pacientes con patente de SB tipo 1 con indicación de implante de CDI parahisiano. La edad media fue de 49 años.

Cuatro pacientes eran de sexo masculino.

La indicación del implante del CDI fue síncope en dos casos, inducción de arritmia ventricular en estudio electrofisiológico en los 4 casos restantes.

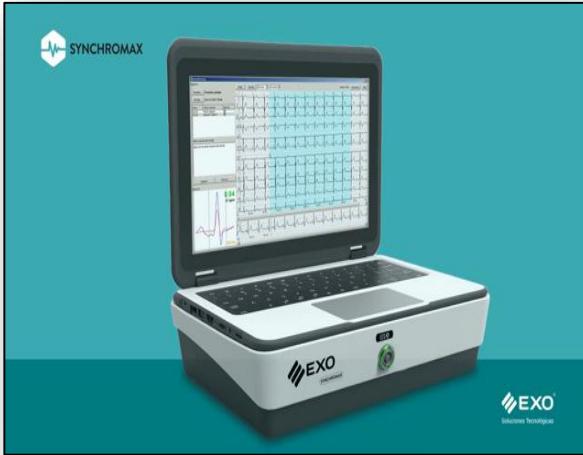


# Materiales y métodos

Se realizo el implante en zona parahisiana de CDI DDD con catéteres screw in, guiados por el metodo Synchromax hasta ubicar la normalización de las curvas de sincronía que coinciden con la desaparición del patrón del SB. Seguimiento de 7 años.



## Synchromax II ® es un método diseñado para evaluar de manera no invasiva la sincronía eléctrica a través de un análisis de varianza del ECG.



Biomedical Signal Processing and Control 49 (2019) 540–545



### Depolarization spatial variance as a cardiac dyssynchrony descriptor

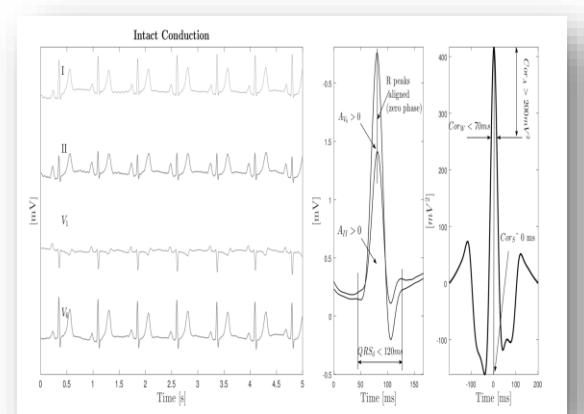
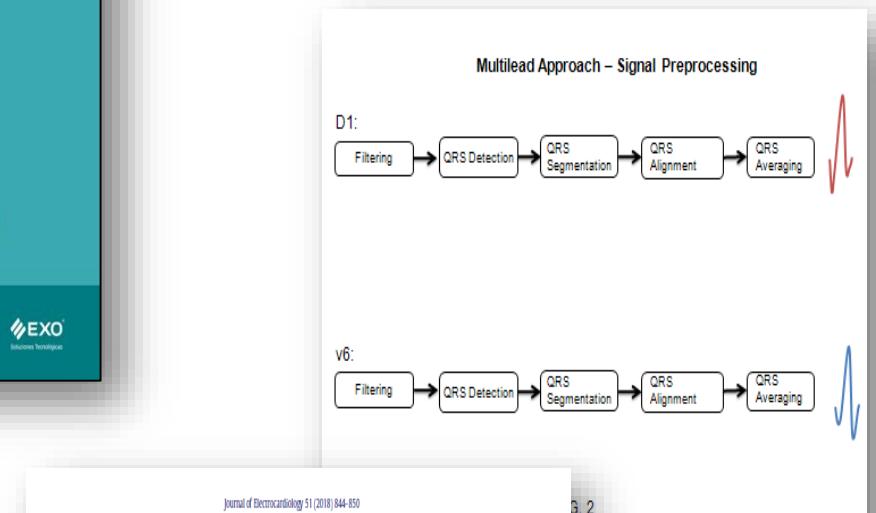
Maria P. Bonomini<sup>a,b,\*</sup>, Daniel F. Ortega<sup>c,d</sup>, Luis D. Barja<sup>c,d</sup>, Nicolas Mangani<sup>c,d</sup>, Pedro D. Anini<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Ingeniería Biomédica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina

<sup>b</sup> Instituto Argentino de Matemática, Alberto P. Calderón CONICET, Buenos Aires, Argentina

<sup>c</sup> Clínica San Camilo, Buenos Aires, Argentina

<sup>d</sup> Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina



### ECG parameters to predict left ventricular electrical delay

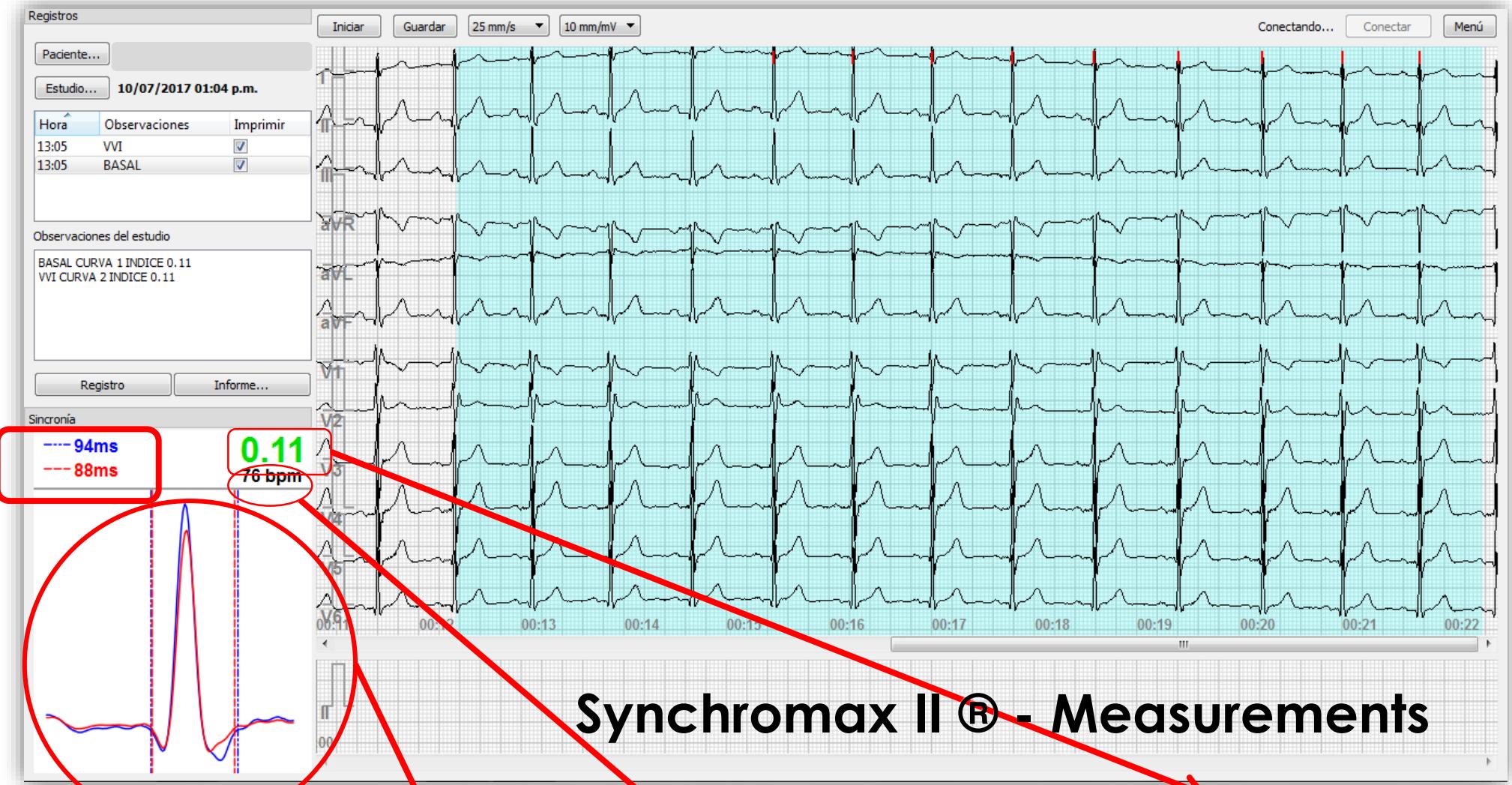
Maria P. Bonomini<sup>a,b,\*</sup>, Daniel F. Ortega<sup>c,d</sup>, Luis D. Barja<sup>c,d</sup>, Emilio Logarzo<sup>c,d</sup>, Nicolás Mangani<sup>c,d</sup>, Analía Paolucci<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Ingeniería Biomédica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina

<sup>b</sup> Instituto Argentino de Matemática, Alberto P. Calderón CONICET, Buenos Aires, Argentina

<sup>c</sup> Clínica San Camilo, Buenos Aires, Argentina

<sup>d</sup> Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina



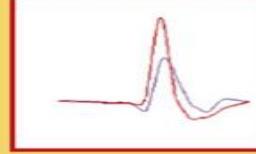
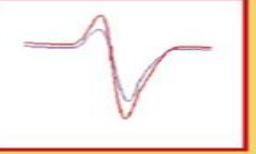
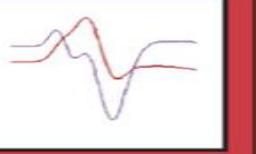
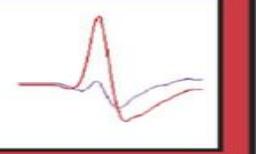
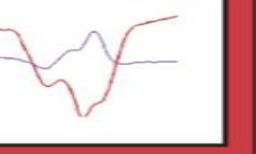
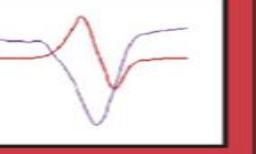
QRS width

Synchrony curve

Heart Rate

Synchrony index



INDICE	SINCRONICO <b>0 - 0,4</b>	INTERMÉDIO <b>0,41 - 0,7</b>	DISINCRONICO <b>0,71 - 1</b>		
RITMO PROPIO	<b>1</b> QRS ANGOSTO 	<b>3</b> BCRD 	<b>9</b> HBAI +/- BCRD 	<b>6</b> BCRI 	<b>10</b> HBAI +/- BCRD 
CRT CONVENCIONAL		<b>4</b> CRT OPTIMIZADO 		<b>7</b> CRT NO OPTIMIZADO 	
MARCAPASOS	<b>2</b> ESTIMULACIÓN SEPTAL 	<b>5</b> APEX VD 		<b>8</b> APEX VD 	



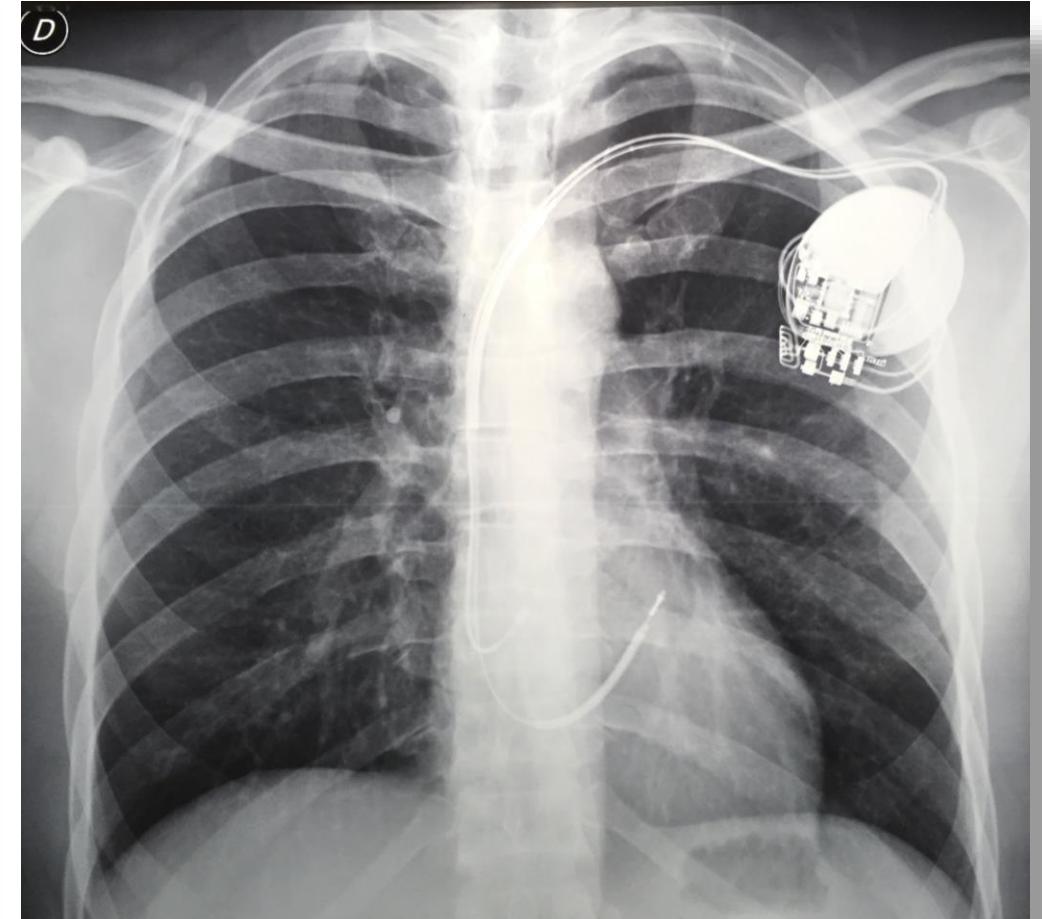
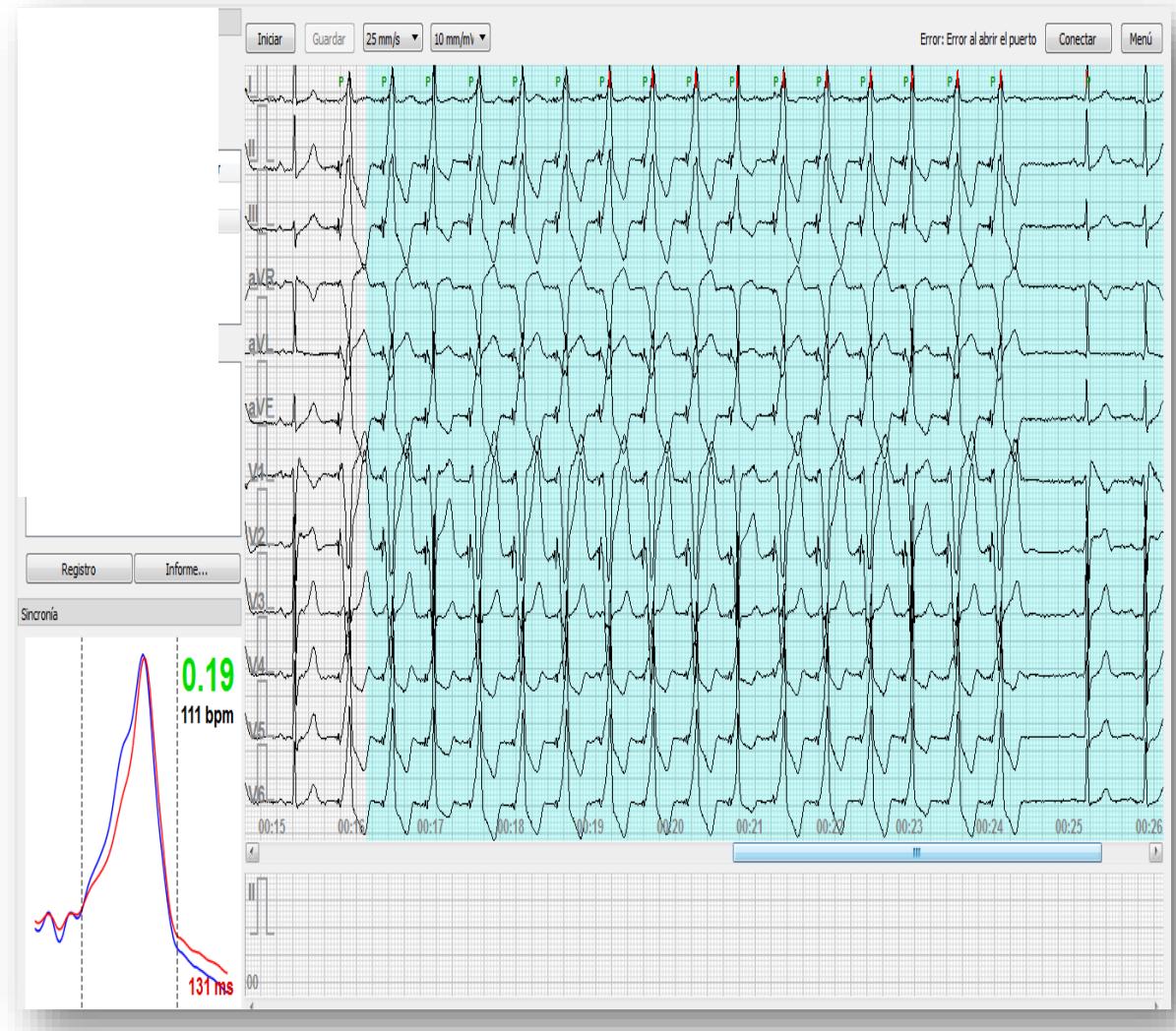
## Resultados

En **todos los pacientes** se logró la *normalización del qrs y desaparición del SB*.

Una paciente presento up grade a zona parahisiana, estaba estimulada en ápex y tenía antecedentes de ARF del TSVD en otro centro por tormenta eléctrica, tuvo 8 shocks el día de internación y 7 episodios previos de tormenta eléctrica en los pasados 3 años. La paciente con tormenta eléctrica no volvió a repetir arritmias durante 7 años.

- Umbrales de estimulación promedio (0,7 V ventricular)
  - Sensado ventricular promedio 9,3 v
  - Desplazamientos ( ningún desplazamiento)

Los otros 5 pacientes nunca tuvieron eventos.



"Estimulación parahisiana con cardiodesfibrilador en pacientes con Síndrome de Brugada guiada por evaluación no invasiva de la sincronía eléctrica. Seguimiento a largo plazo."





## Conclusiones

La estimulación parahisiana guiada por Synchromax en nuestros pacientes con SB normaliza el qrs y esta asociada a la desaparición de arritmias. Esto se mantuvo en el seguimiento a largo plazo.

Dada la intermitencia del patrón sería conveniente un CDI especialmente diseñado para la estimulación cuando esté presente el patrón ya que las arritmias se producen con el patrón característico que antecede al evento.