

ARRITMIAS EN LA  
EDAD PEDIÁTRICA Y EN  
CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

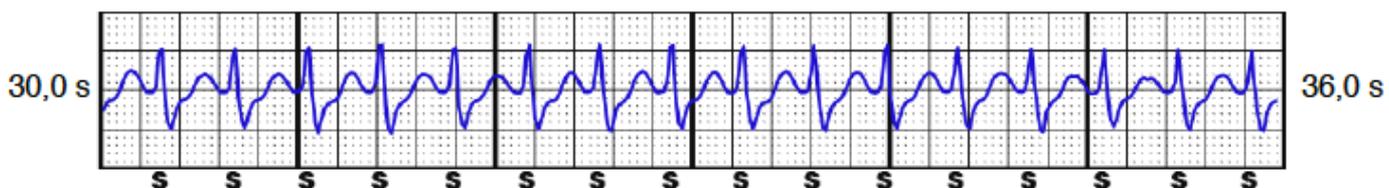
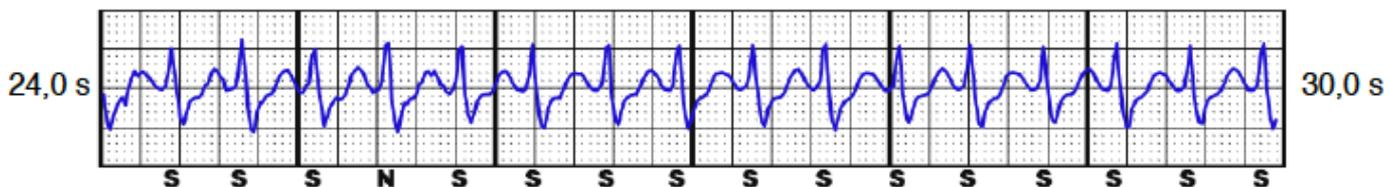
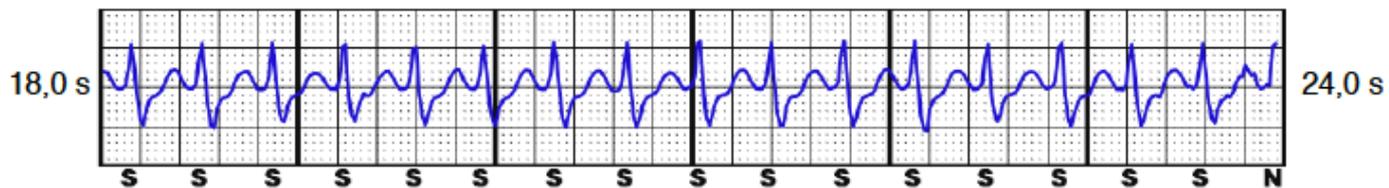
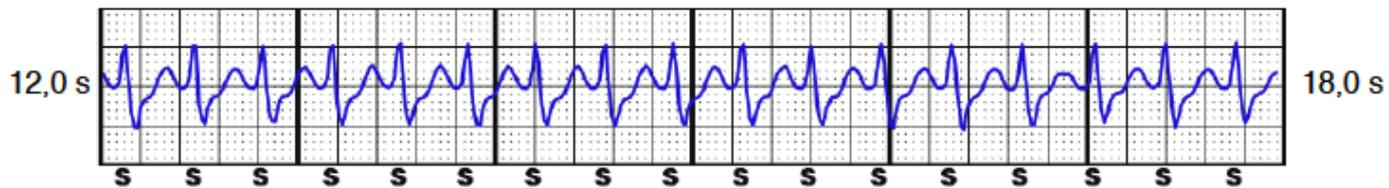
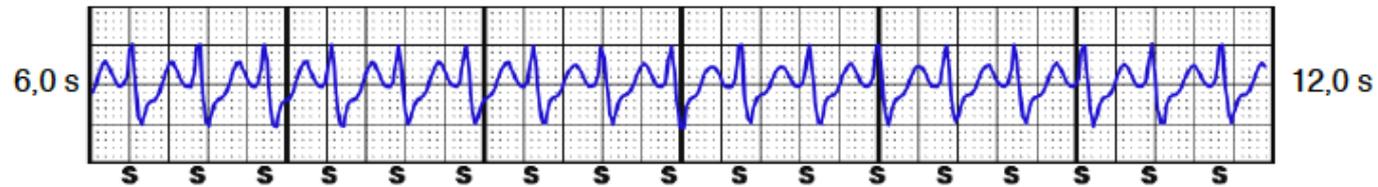
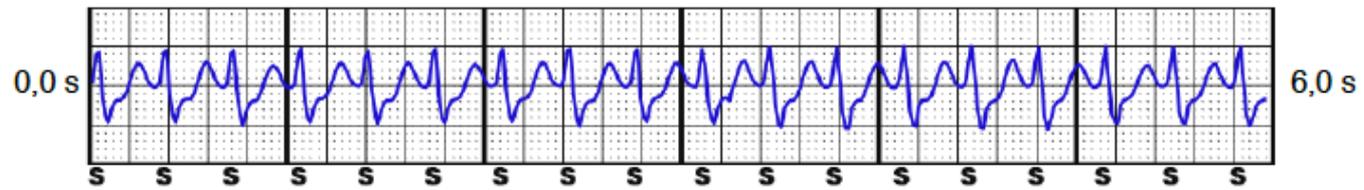
ARRITMIAS Y DEPORTE  
EN LA EDAD PEDIÁTRICA

# Arritmia ventricular inducida por ejercicio físico

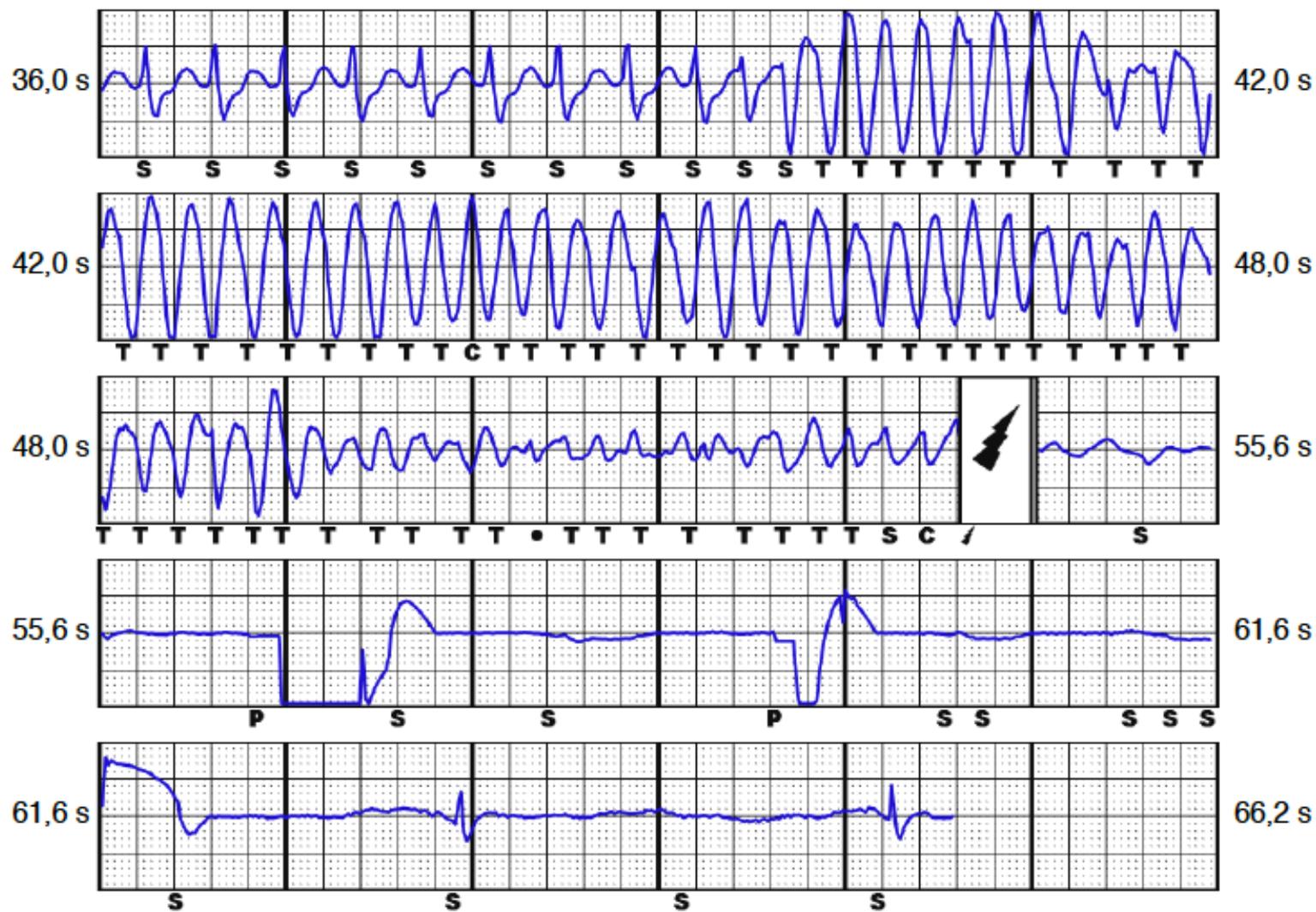
15 noviembre 2019

Dra. María López Blázquez  
Dra. Reyes Álvarez García-Rovés  
Dra. Miriam Centeno Jiménez

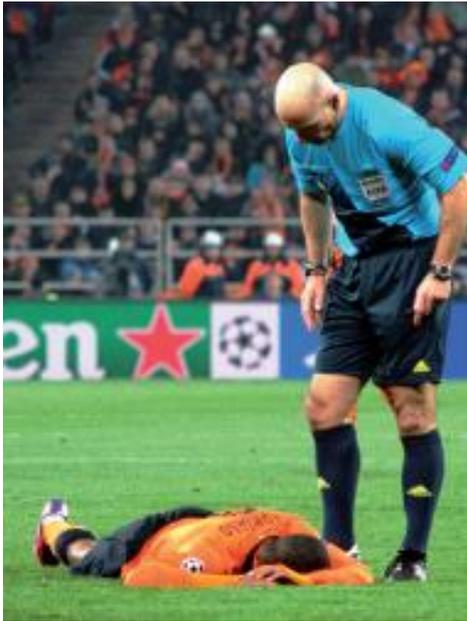




EPISODIO TRATADO 002: 29/11/2018 09:02:05 25 mm/s 2.5 mm/mV  
 IMPEDANCIA DE DESCARGA = 98 Ohmios POLARIDAD DE DESCARGA FINAL= STD



# SÍNCOPES CON EL EJERCICIO



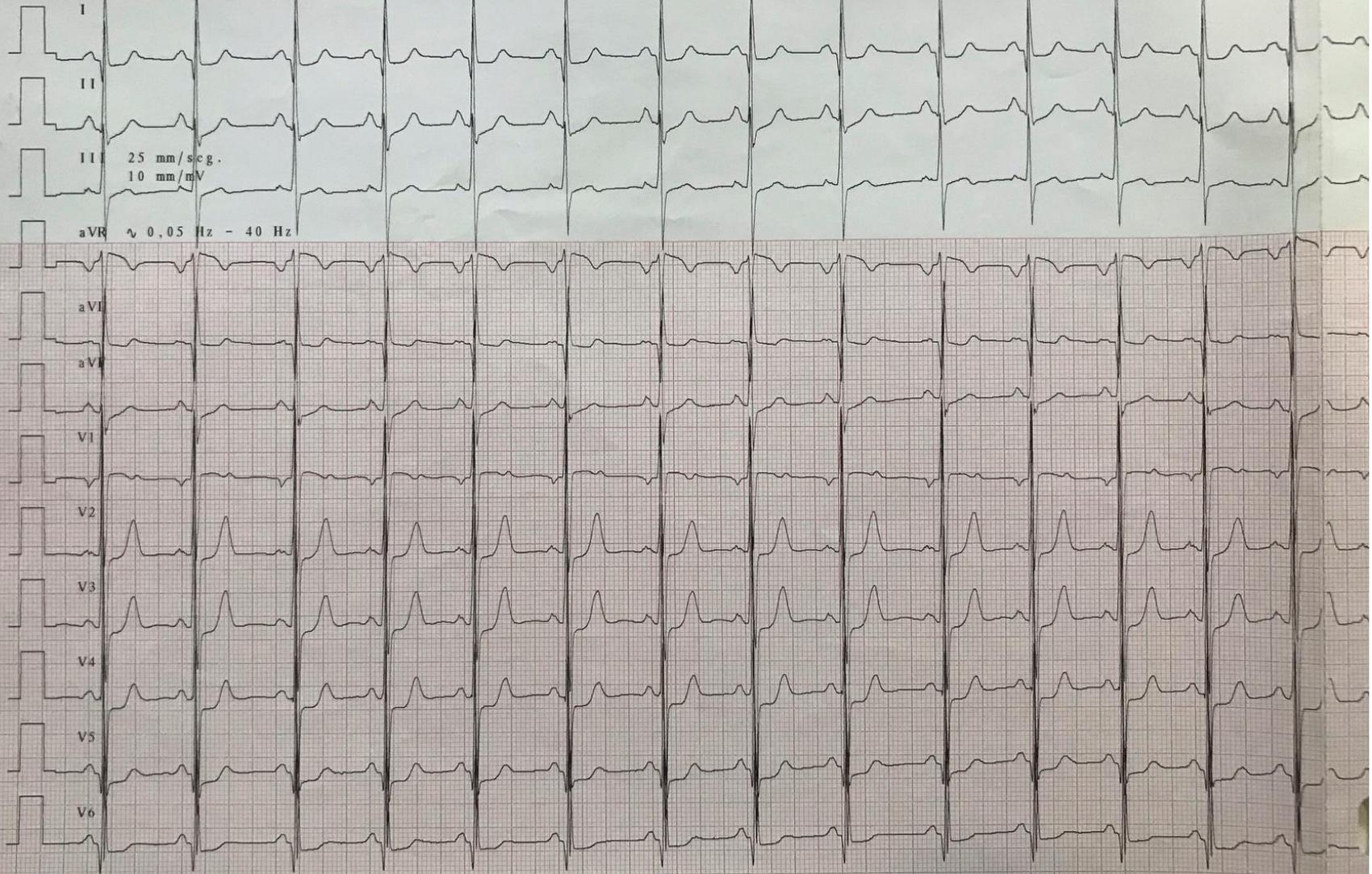
- Inicio de síntomas a los 7 años.
- Dos episodios sincopales jugando al fútbol, durante el ejercicio. El primero con dolor abdominal, el segundo sin otros síntomas.

# SÍNCOPES CON EL EJERCICIO

- Deporte de competición (fútbol) 2/semana. Partidos fines de semana. Natación.
- No episodios de palpitaciones o dolor torácico.
- No AP ni AF de interés.
- EF normal. AC rítmica, SS eyectivo II/VI.

28-Sep-2018 08:30:29

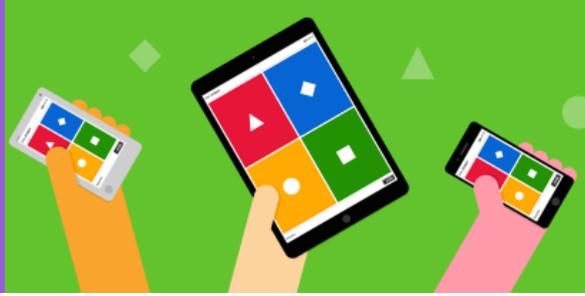
H.MATERNIDAD GREGORIO MARANON



25 mm/sec.  
10 mm/mV

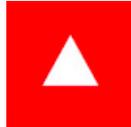
aVR ~ 0,05 Hz - 40 Hz

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

I. ¿Qué características y/o sospechas clínicas presenta este ECG?



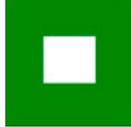
Alteraciones del ST y ondas Q patológicas.



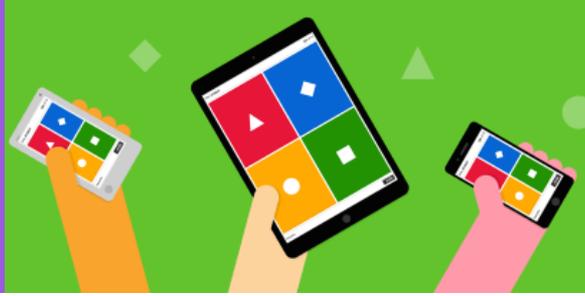
Se trata de un ECG dentro de la normalidad.



Voltajes disminuidos en precordiales.



Sospecha de arritmia ventricular.



### I. ¿Qué características y/o sospechas clínicas presenta este ECG?



Alteraciones del ST y ondas Q patológicas.

Se trata de un ECG dentro de la normalidad.

Voltajes disminuidos en precordiales.

Sospecha de arritmia ventricular.

### Hallazgos normales en el ECG

- Criterios de voltaje del QRS para HVI o HVD
- Bloqueo incompleto de rama derecha
- Repolarización precoz/ elevación del ST
- Elevación del ST seguida de inversión de la onda T en V<sub>1</sub>-V<sub>4</sub> en deportistas de raza negra
- Inversión de la onda T en V<sub>1</sub>-V<sub>3</sub> en ≤ 16 años
- Bradicardia o arritmia sinusal
- Ritmo auricular ectópico o de la unión
- Bloqueo AV de 1.<sup>er</sup> grado
- Bloqueo AV de 2.<sup>o</sup> grado tipo Mobitz I

### Hallazgos ECG limítrofes

- Desviación izquierda del eje
- Crecimiento auricular izquierdo
- Desviación derecha de eje
- Crecimiento auricular derecho
- Bloqueo completo de rama derecha

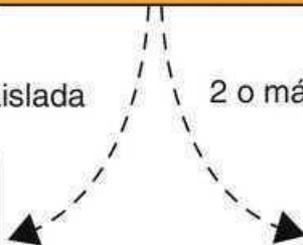
### Hallazgos anormales en el ECG

- Inversión de la onda T
- Depresión del segmento ST
- Ondas Q patológicas
- Bloqueo completo de rama izquierda
- QRS ≥ 140 ms
- Preexcitación ventricular
- Intervalo QT prolongado
- Patrón Brugada tipo I
- Bradicardia sinusal grave < 30 lpm
- Intervalo PR ≥ 400 ms
- Bloqueo AV de segundo grado tipo Mobitz II
- Bloqueo AV de tercer grado
- ≥ 2 extrasístoles ventriculares
- Taquiarritmias auriculares
- Taquiarritmias ventriculares



De forma aislada

2 o más



No requiere evaluación adicional en deportistas asintomáticos sin historia familiar de cardiopatía hereditaria o MSC

Requiere evaluación adicional para descartar enfermedad cardiovascular asociada a MSC en deportistas

# PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Holter ECG sin arritmias ventriculares.
- Prueba de esfuerzo sin eventos arrítmicos o respuesta hipotensiva.
- Analítica general normal, incluyendo hormonas tiroideas.

PEDIATRICO MARAÑÓN X5-1/Def. card. cong.

FA 31Hz  
13cm

M3

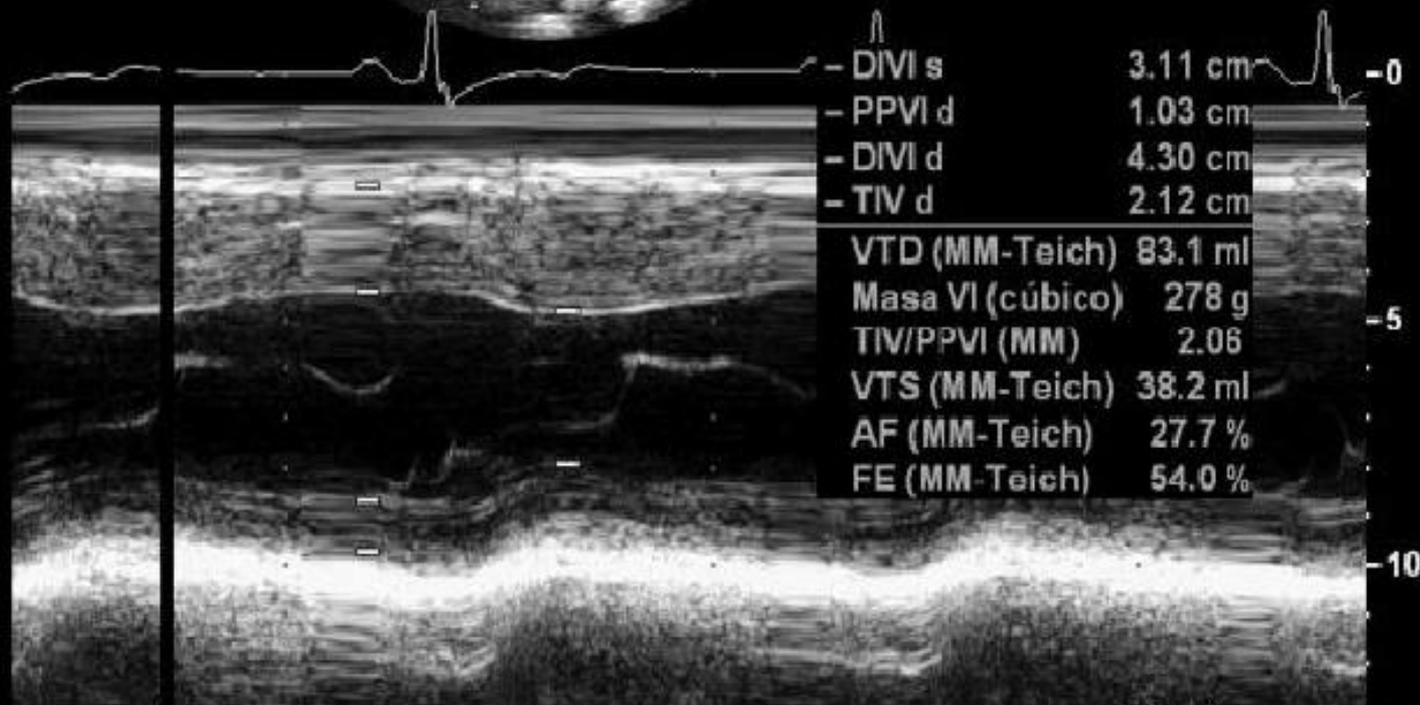
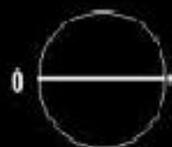
2D/MM

73% 69%

C 50

P Baj.

ArmonGral

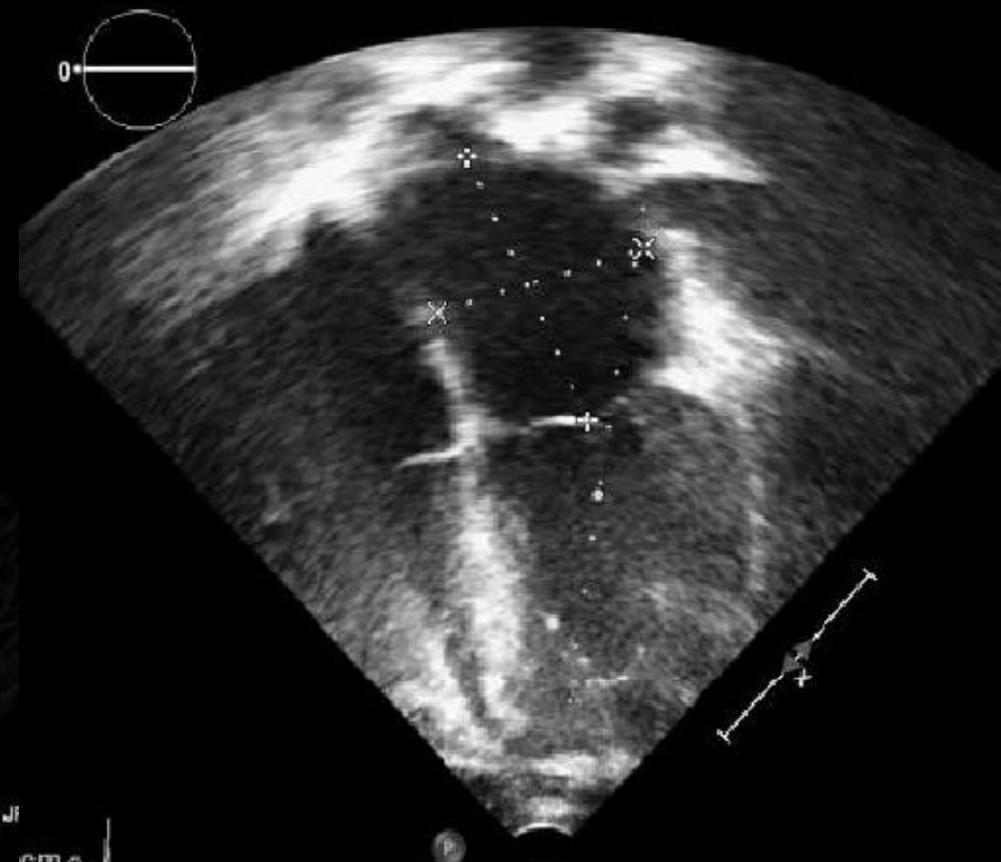


TIs0

X5-1/Def. card. cor

TIs0.4

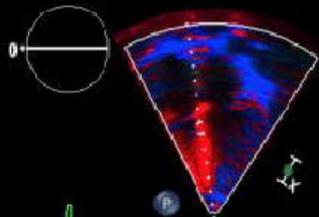
PEDIATRICO MARAÑON X5-1/Def. card. cor



PEDIATRICO MARAÑON X5-1/Def. card. cong.

FA 118Hz  
15cm

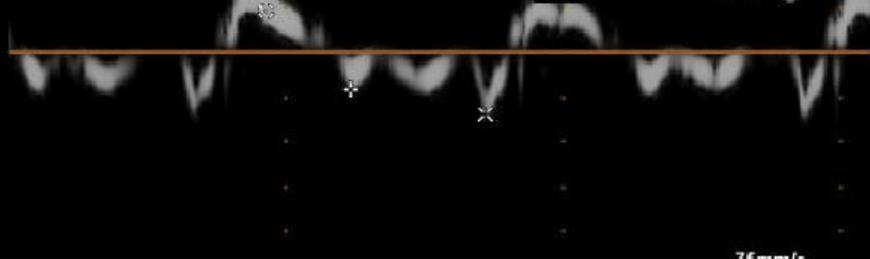
2D  
83%  
C 40  
P Baj.  
ArmonGral  
TDI  
83%  
3.6MHz



M3 M6  
PW  
30%  
3.2MHz  
VMue7.5mm  
6.5cm  
+15.0  
-15.0  
cm/s



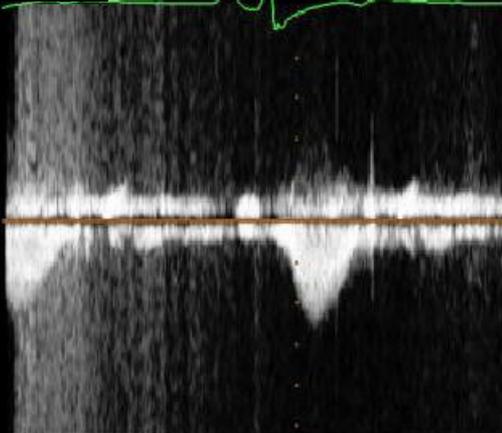
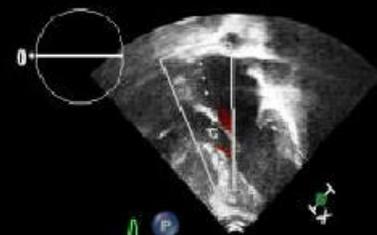
Tiempo 106 ms  
Pendiente 19.6 cm/s<sup>2</sup>  
Vel 4.20 cm/s  
GP 0 mmHg  
Vel 2.48 cm/s  
GP 0 mmHg



7.5 cm/s

PEDIATRICO MARAÑON X5-1/Def. card. cong.

M3 M4  
CW  
50%  
1.8MHz  
FP 225Hz  
+61.6  
-61.6  
cm/s

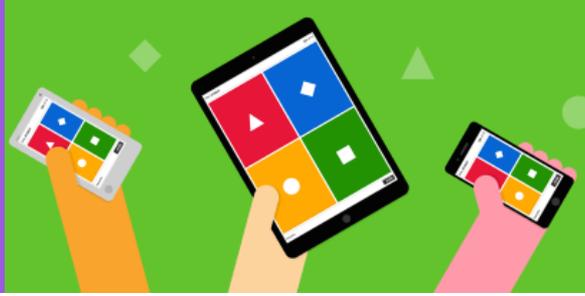


-200  
-100  
- cm/s  
-100  
-200

# PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- RMN cardiaca: MCH de predominio medioseptal, con diámetro máximo del SIV de 19 mm, dilatación de AI (57x58 mm) y presencia de realce nodular septal anterior. FEVI 67%, FEVD 60%.
- Genética: dos VUS.
  - TTN p.(Pro8833Leu)
  - MYH7 p.(Ala742Pro)

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

II. ¿Cuál de las siguientes sería una recomendación para este paciente?



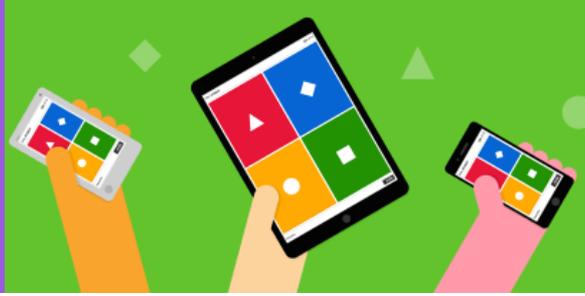
Inicio de tratamiento para mejorar TA.

Manejo en Atención Primaria.

Suspensión de toda actividad física.

Implante de DAI.

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

II. ¿Cuál de las siguientes sería una recomendación para este paciente?



Inicio de tratamiento para mejorar TA.

Manejo en Atención Primaria.

Suspensión de toda actividad física.

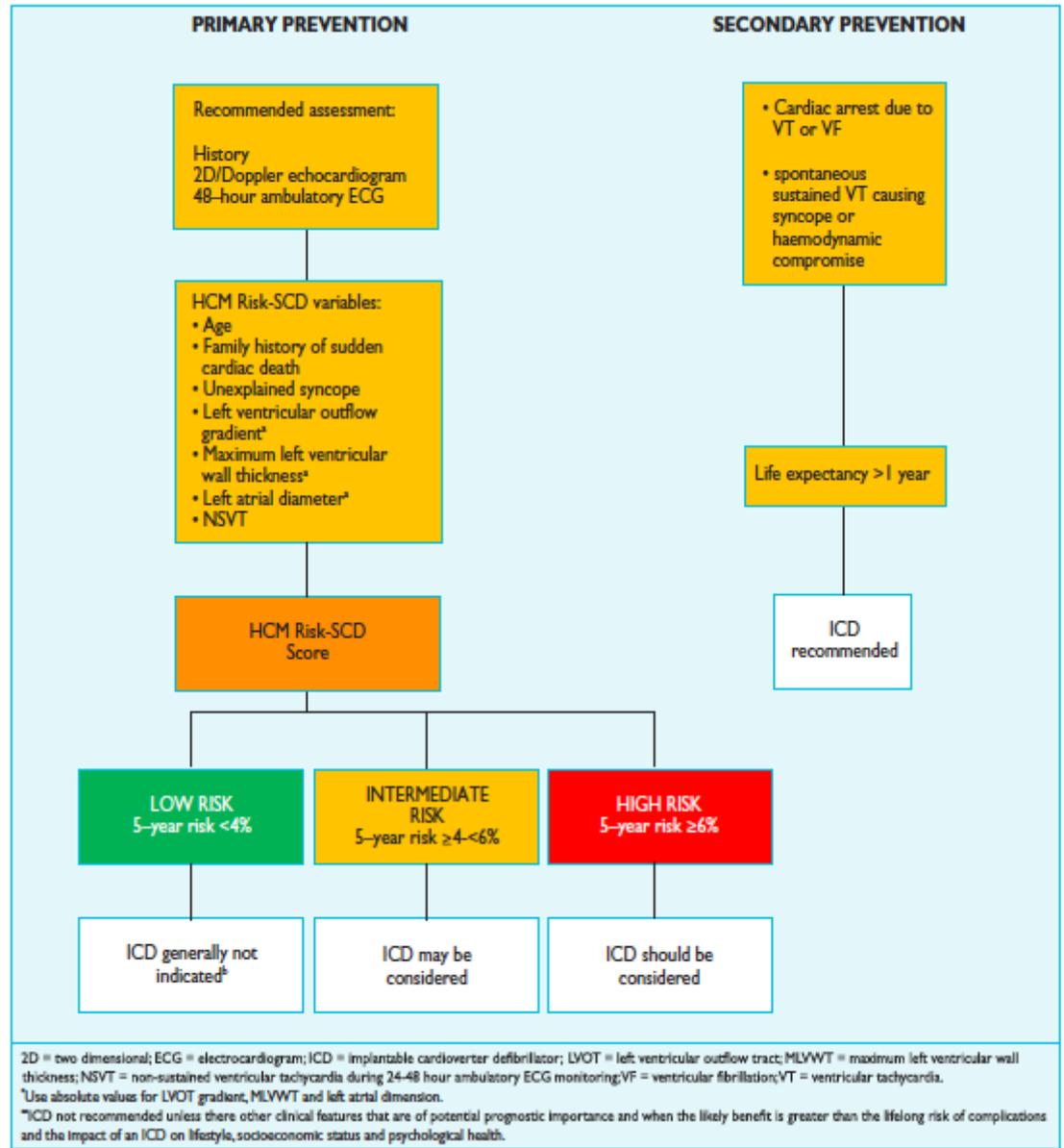
Implante de DAI.



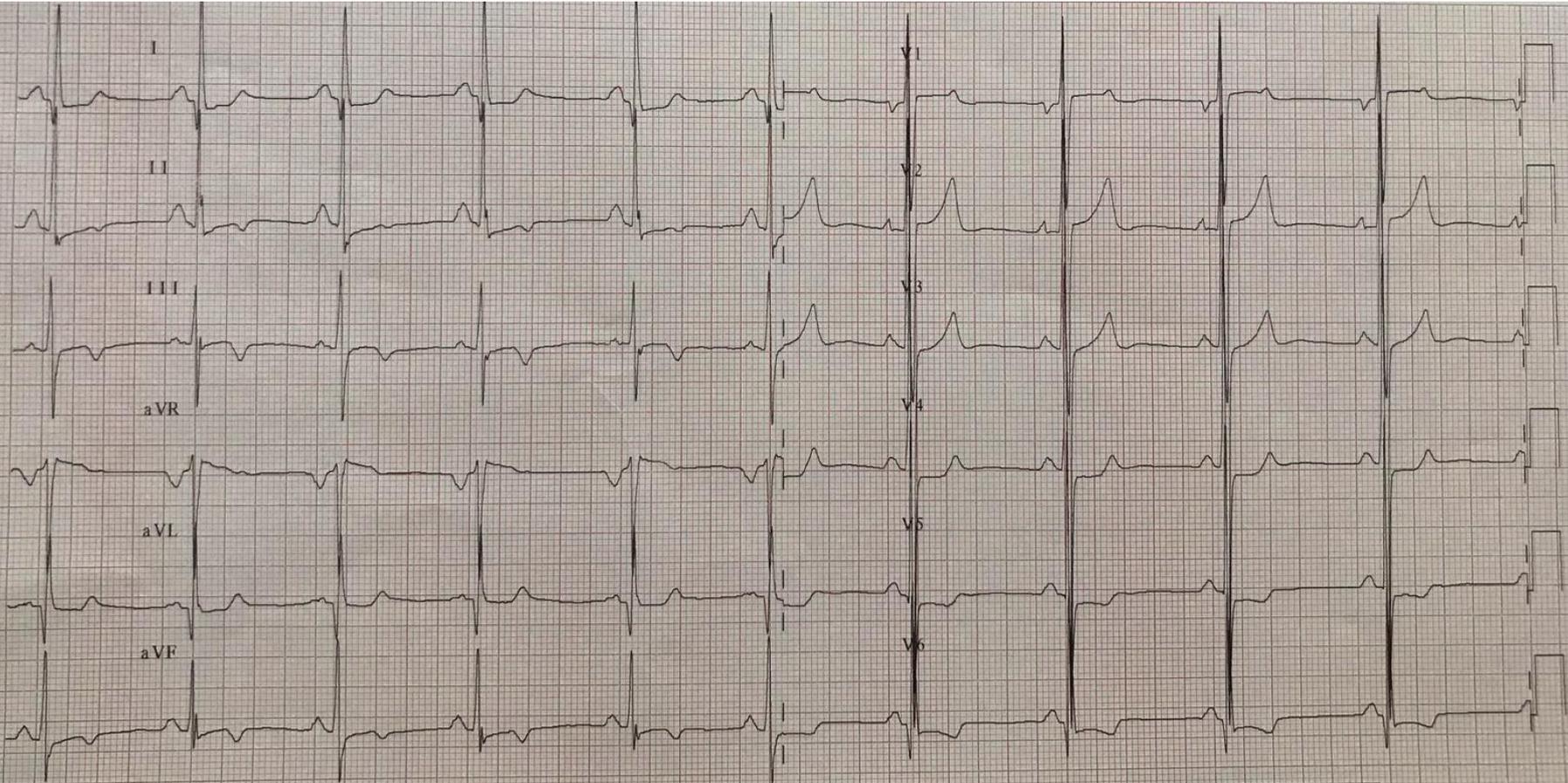
ARRITMIAS Y DEPORTE  
EN LA EDAD PEDIÁTRICA

# Algoritmo de recomendación de DAI

Elliot PM, Anastakis A, Borger MA, Borggreffe M et al. 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2014;35:2733-79.



# Registro ECG

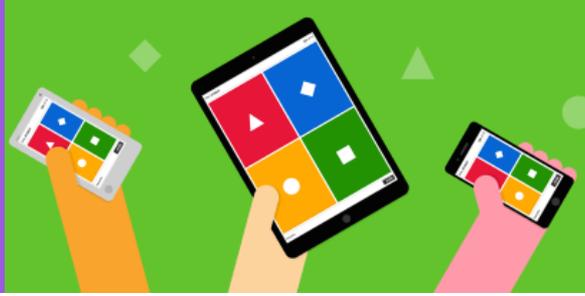


00000-0000 25 mm/sec. 10 mm/mV  $\sim$  0.15 Hz - 40 Hz HP7SD 33535

# 2 MESES DESPUÉS...

- Revisión DAI.
- Se detecta un episodio no tratado.
- Taquicardia sinusal a 150 lpm seguido de cambios en la repolarización con descenso de ST y ensanchamiento del mismo que conlleva sobredetección de onda T; entra en zona de FV de carga y posteriormente detección correcta, por lo que no descarga.

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

### III. ¿Qué harías a continuación para mejorar el funcionamiento del DAI y las posibles repercusiones en la vida cotidiana del paciente?



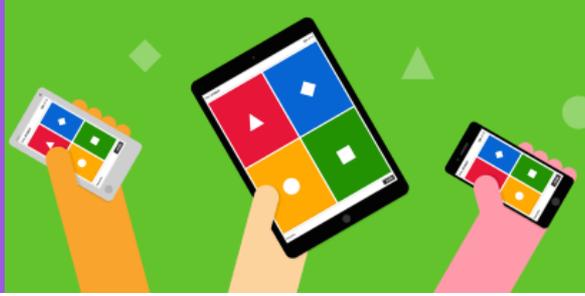
Proponer retirada de DAI y suspensión de actividad física.

Registrar y mejorar funcionamiento de DAI con una prueba con el ejercicio físico.

Repetir Holter. Si es normal, no hace falta hacer nada.

Suspender tratamiento médico que pueda afectar a la frecuencia cardiaca.

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

III. ¿Qué harías a continuación para mejorar el funcionamiento del DAI y las posibles repercusiones en la vida cotidiana del paciente?



Proponer retirada de DAI y suspensión de actividad física.

Registrar y mejorar funcionamiento de DAI con una prueba con el ejercicio físico.

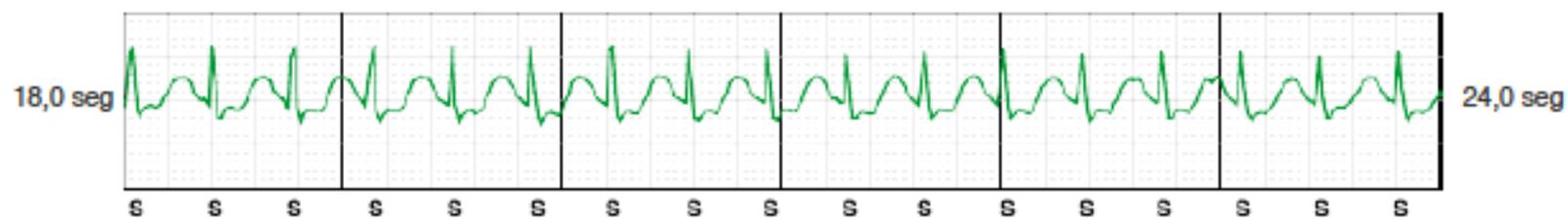
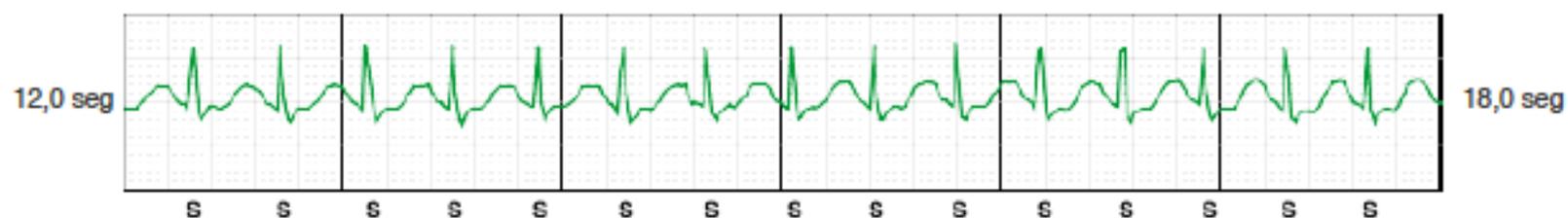
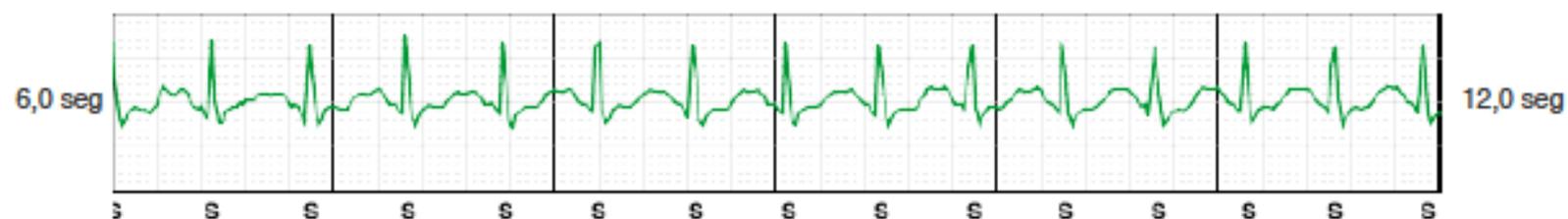
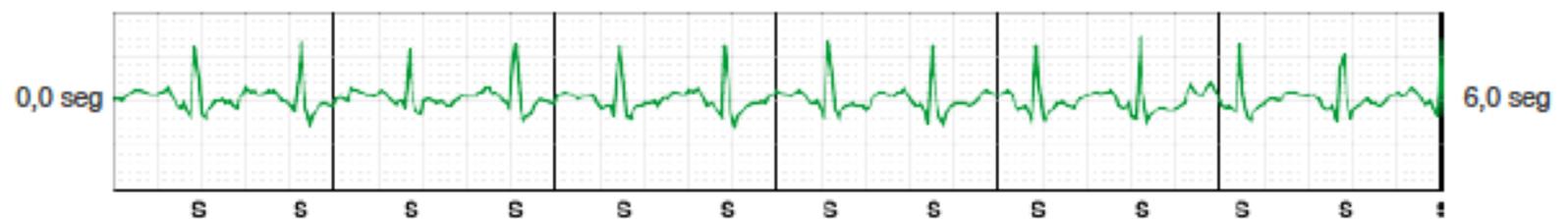
Repetir Holter. Si es normal, no hace falta hacer nada.

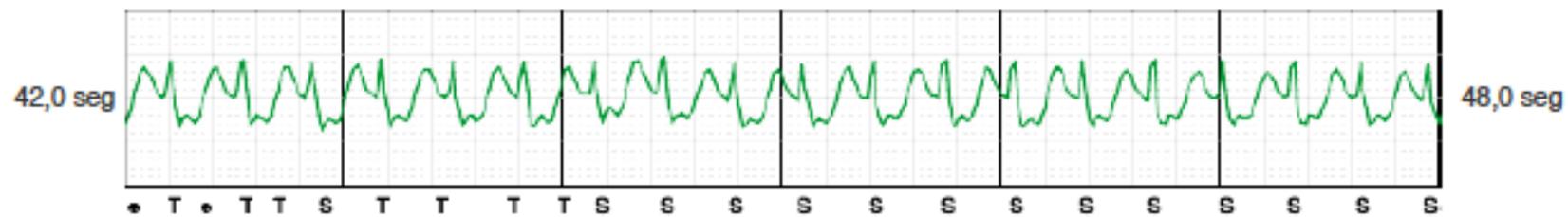
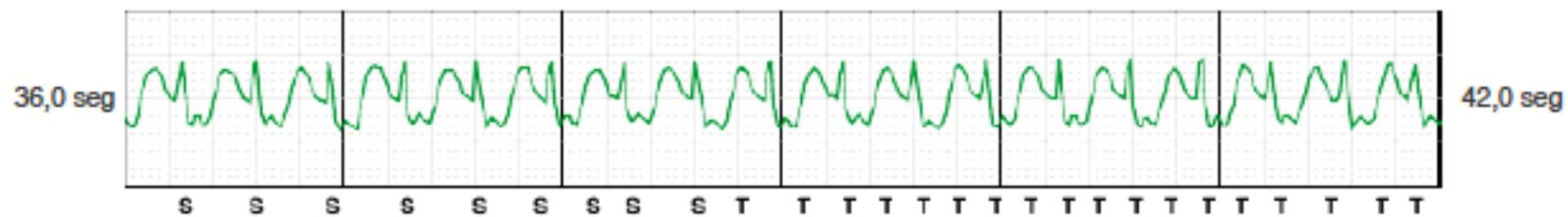
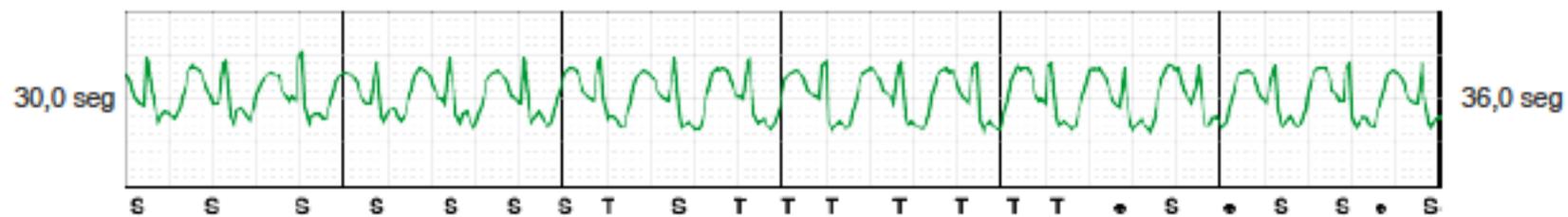
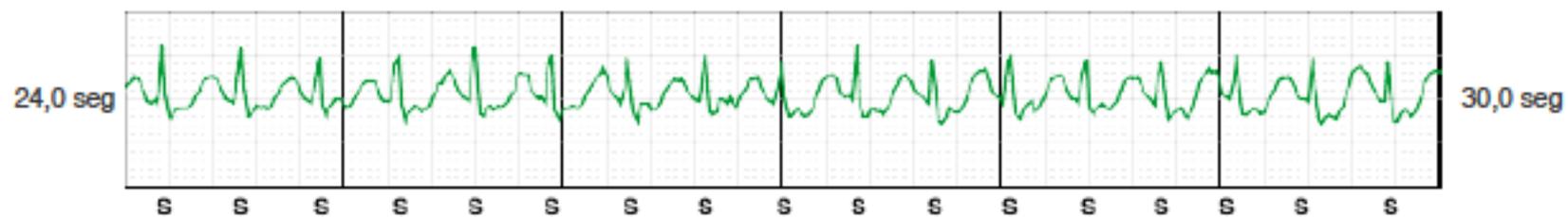
Suspender tratamiento médico que pueda afectar a la frecuencia cardiaca.

## 2 MESES DESPUÉS...

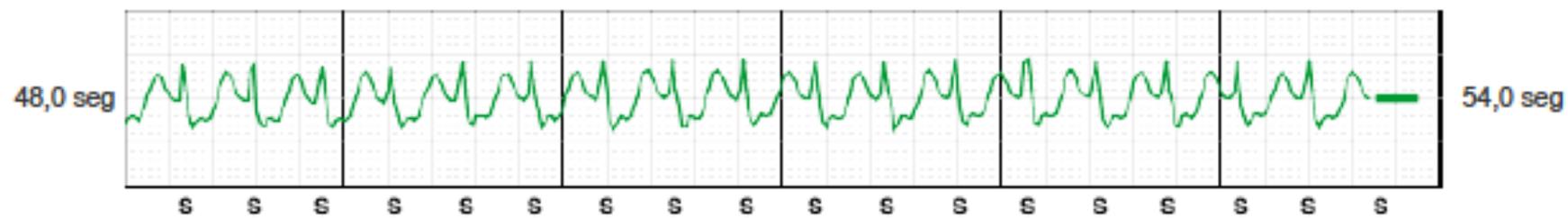
- Detección del patrón durante taquicardización para optimización del dispositivo.
- Desactivación terapias DAI.
- Carrera en cinta de ergometría (etapa 4 Bruce). Cambio en la morfología del patrón con sobredetección de onda T.

ECG subcutâneo visualizado a 25 mm/s 2,5 mm/mV

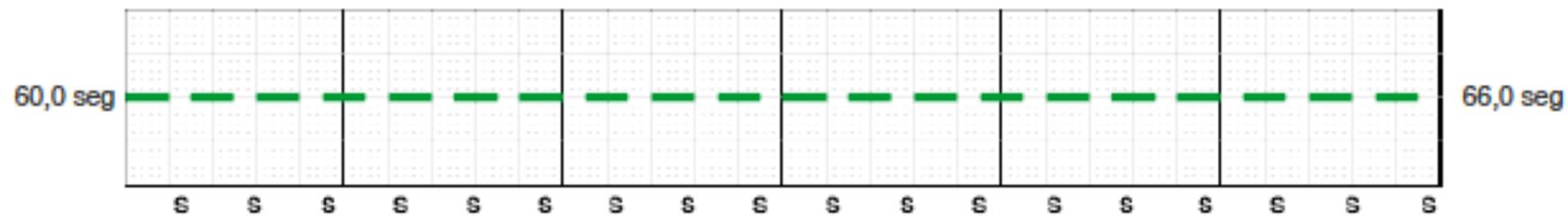
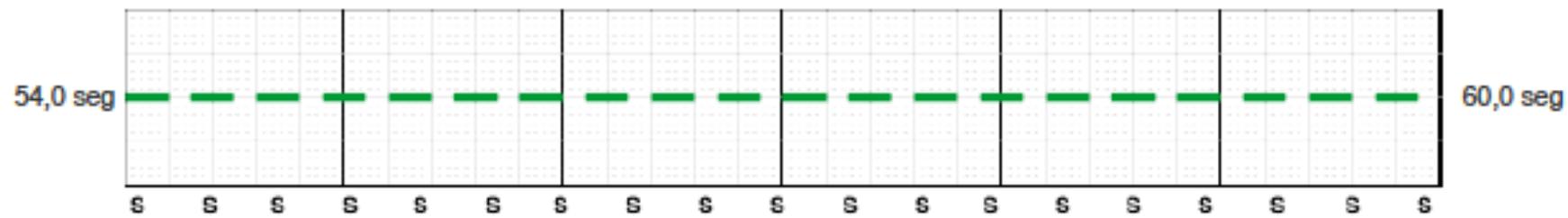




C



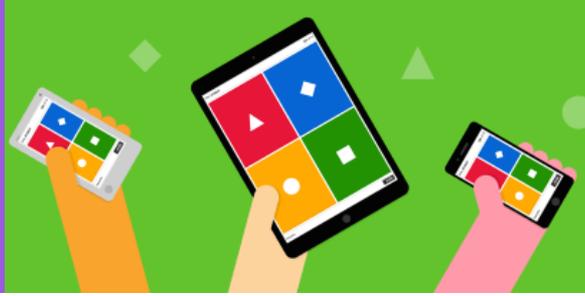
E



# REVISIÓN DAI

- Tras finalizar prueba degeneración a FV. Mareo y palidez cutánea seguida de pérdida de conocimiento.
- Descarga con el propio dispositivo.
- Salida en ritmo sinusal y recuperación de conocimiento a los pocos segundos.
- Reprogramación del dispositivo.

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

### IV. ¿Cuál es la indicación respecto a actividad física en miocardiopatía hipertrófica para evitar arritmias fatales?



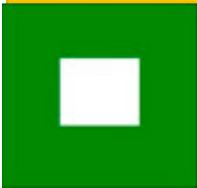
Se debe suspender toda actividad física del paciente.



Podrá realizar actividad física si la enfermedad está bien controlada con tratamiento médico y no presenta síncope recientes.

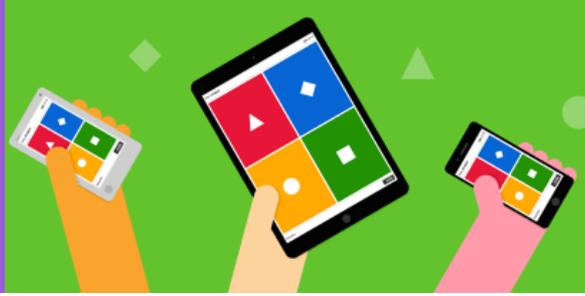


Se recomienda limitar el deporte extenuante o de competición, aunque no existe consenso claro y se debe individualizar según el grado de enfermedad y antecedentes.



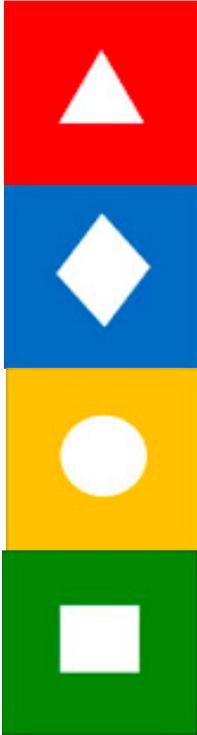
El paciente podrá realizar actividad física normal si es candidato y se implanta un DAI.

# Kahoot!



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

### IV. ¿Cuál es la indicación respecto a actividad física en miocardiopatía hipertrófica para evitar arritmias fatales?



Se debe suspender toda actividad física del paciente.

Podrá realizar actividad física si la enfermedad está bien controlada con tratamiento médico y no presenta síncope recientes.

Se recomienda limitar el deporte extenuante o de competición, aunque no existe consenso claro y se debe individualizar según el grado de enfermedad y antecedentes.

El paciente podrá realizar actividad física normal si es candidato y se implanta un DAI.

# ARRITMIAS VENTRICULARES EN MCH

- TVNS en el 25%. Asociación con MS. Su prevalencia aumenta con la edad y se relaciona con el realce tardío con gadolinio en la RMN.
- TVNS durante o tras ejercicio físico es raro, pero se asocia a mayor riesgo de MS.
- TVS poco frecuente.

Elliott PM, Gimeno JR, Thaman R, Shah J et al. Historical trends in reported survival rates in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Heart* 2006;92:785–791.

# DEPORTE Y MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

- Raramente eventos inducidos por ejercicio.
- Restricción de actividad física.
- Se recomienda limitar deportes de competición y actividad física intensa, especialmente si factores de riesgo de MS u obstrucción del TSVI.

Elliot PM, Anastasakis A, Borger MA, Borggrefe M et al. 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2014;35:2733-79.



# MUCHAS GRACIAS



## ARRITMIAS Y DEPORTE EN LA EDAD PEDIÁTRICA

