

¿CÓMO SOSPECHAR CARDIOPATÍAS EN NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES DEPORTISTAS ?

ANA MORIANO GUTIÉRREZ. CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA.
HOSPITAL LLUÍS ALCANYÍS DE XÀTIVA Y HOSPITAL IMED
VALENCIA



SVP
Sociedad
Valenciana
de Pediatría

DISTRIBUCIÓN CHARLA-TALLER

- ✓ Tema legal
- ✓ Estadísticas recientes
- ✓ Estrategias de detección de patologías
- ✓ Utilización del ECG como herramienta diagnóstica

- ✓ Casos clínicos enviados por pediatras



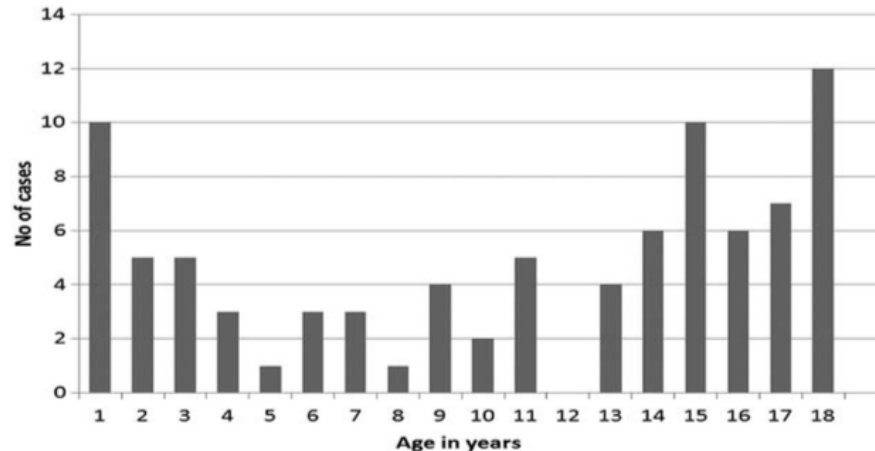
1. ESTADÍSTICAS



INCIDENCIA

MUERTE SÚBITA

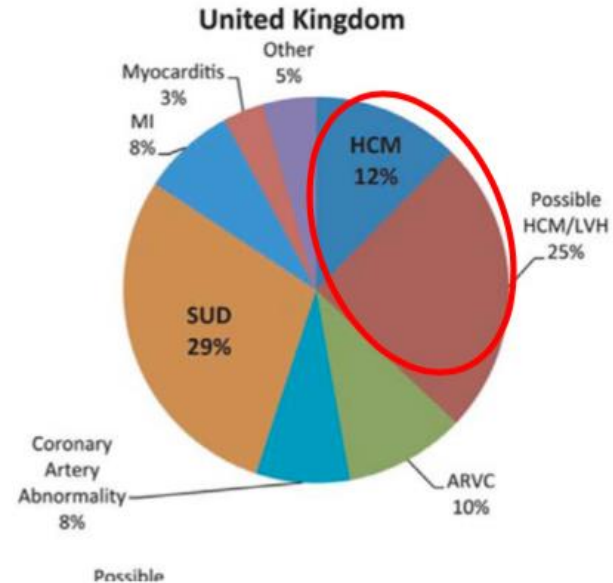
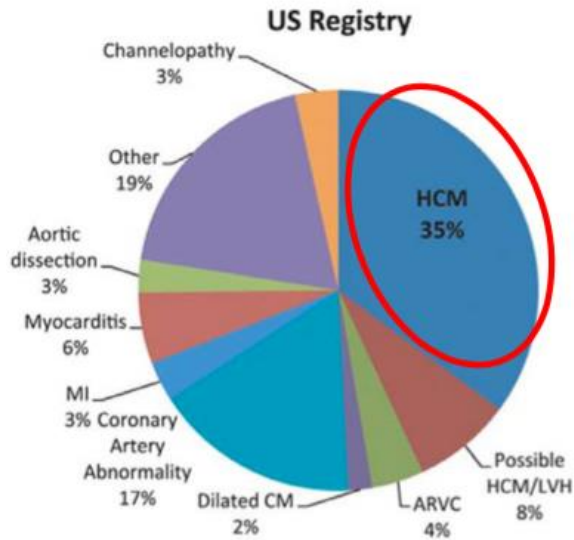
- Menores de 35 años: 0.3-3.6/100.000 personas/año(¿infraestimada?)
- Predominio en varones (relación 5-10:1)
- 90%: cardiovascular



Burke, Am Heart J, 1991; Maron, JAMA, 1996; Ackerman, Circulation, 2016

- USA: entre **17-23 años**: 1:43.000/año . Depende del deporte. (Baloncesto: 1/3000)
- España: **3/100 deportistas** tienen problemas en el corazón o los vasos que les predisponen a la MS con el ejercicio.
- Puede ocurrir también realizando deporte recreativo
- El deporte de **competición** aumenta **2.5 veces** riesgo de MS en adolescentes y adultos jóvenes = "desencadenante o trigger".

ETIOLOGÍA



Harmon, Circ Arrhythm Electrophysiol, 2014

2. MARCO LEGAL



RECONOCIMIENTO MÉDICO PREDEPORTIVO: MARCO LEGAL



2006

- Ley orgánica de protección de la salud y de lucha contra el dopaje

2009

- Real decreto 641/2009: CCSSD
- Oct-2009: GT sobre reconocimientos médico-deportivos

2013

- Ley orgánica 3/2013.
- Artículo 46: de los reconocimientos médicos

RECONOCIMIENTO MÉDICO PREDEPORTIVO: MARCO LEGAL

Ley orgánica 3/2013



AEPSAD

AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN
DE LA SALUD EN EL DEPORTE

- Posee la obligación de efectuar reconocimientos médicos con carácter previo a la expedición de la correspondiente licencia federativa, en aquellos deportes en que se considere necesario para una mejor prevención de los riesgos para la salud de sus Practicantes.
- Mediante estos reconocimientos se pretende proteger la salud del deportista con relación a la actividad deportiva.
- Se tendrán en cuenta las necesidades específicas de mujeres y hombres, de los menores de edad y de personas con discapacidad.

PUNTOS PENDIENTES

- No existe legislación ni previsión reguladora que aborde los reconocimientos de la actividad deportiva no federada

- ¿Quién debe realizar el reconocimiento médico?
- ¿Qué debe incluir ese reconocimiento?
- ¿Periodicidad del reconocimiento?
- ¿Quién lo **financia**?

- ¿Qué pasa cuándo se detecta una anomalía en el reconocimiento?

- **Historia familiar:**

Muerte súbita en <55 a hombres o < 65 a mujeres, Marfan, MCH de alto fenotipo, Brugada, QTL, Enf. Coronaria

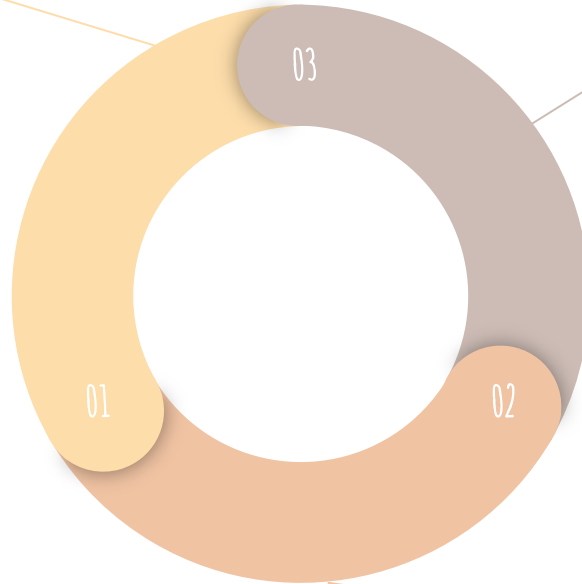
- **Historia personal:**

dolor torácico, palpitaciones, síncope/ presíncope, extrasístoles con el ejercicio

Guía Clínica
de Evaluación Cardiovascular
previa a la práctica deportiva
en pediatría



CADA 2 AÑOS

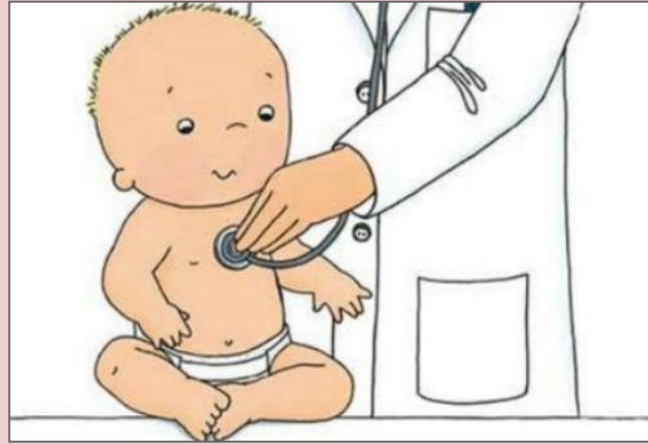


ECG

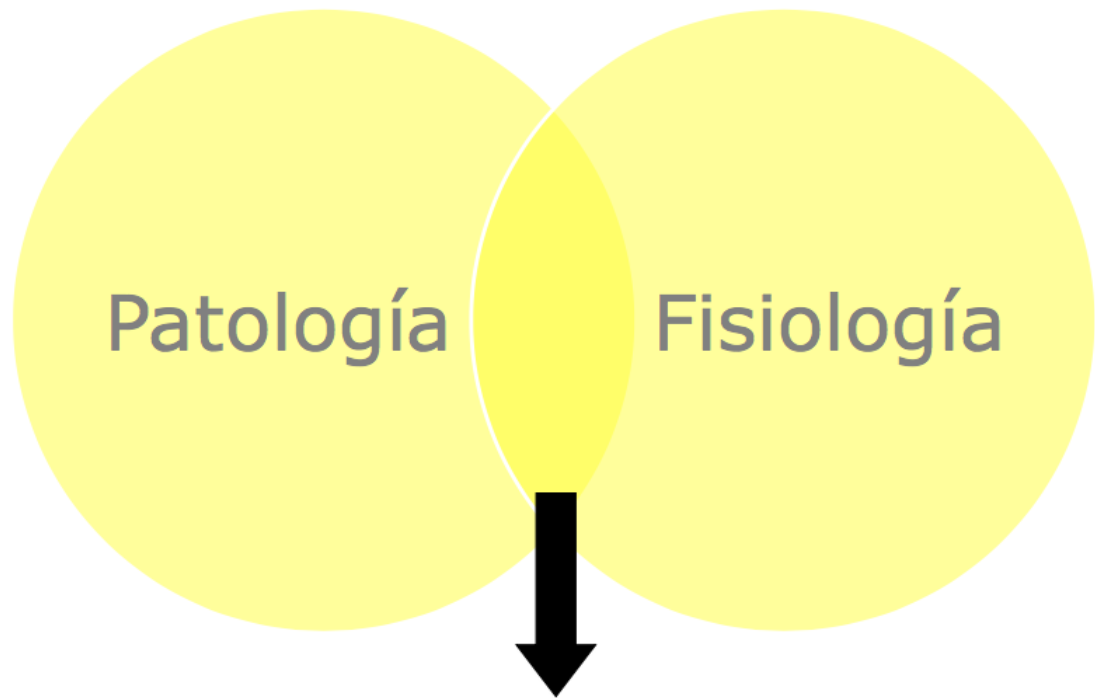
Si ECG positivo o Historia familiar + o personal +: Ergometría, Holter, Ecocardiografía, RM,...

Exploración física:

- Fenotipo Marfan
- Anomalía pulsos
- Clicks, 2o ruido desdoblado en todos los focos, soplos de intensidad >2/6
- Ritmo irregular
- Alteración TA



CÓMO SE VALORA UN ECG EN PEDIATRÍA PARA SABER SI ES
PATOLÓGICO O NO?



Aumento de tamaño de cavidades

Repolarización alterada

FIGURE 1 International Consensus Standards for Electrocardiographic Interpretation in Athletes

Normal ECG Findings

- Increased QRS voltage for LVH or RVH
- Incomplete RBBB
- Early repolarization/ST segment elevation
- ST elevation followed by T wave inversion V1-V4 in black athletes
- T wave inversion V1-V3 age <16 years old
- Sinus bradycardia or arrhythmia
- Ectopic atrial or junctional rhythm
- 1° AV block
- Mobitz Type I 2° AV block

Borderline ECG Findings

- Left axis deviation
- Left atrial enlargement
- Right axis deviation
- Right atrial enlargement
- Complete RBBB

Abnormal ECG Findings

- T wave inversion
- ST segment depression
- Pathologic Q waves
- Complete LBBB
- QRS \geq 140 ms duration
- Epsilon wave
- Ventricular pre-excitation
- Prolonged QT interval
- Brugada Type 1 pattern
- Profound sinus bradycardia < 30 bpm
- PR interval \geq 400 ms
- Mobitz Type II 2° AV block
- 3° AV block
- \geq 2 PVCs
- Atrial tachyarrhythmias
- Ventricular arrhythmias

Further evaluation required

to investigate for pathologic cardiovascular disorders associated with SCD in athletes

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
© 2017 THE AUTHORS. PUBLISHED BY ELSEVIER INC. ON BEHALF OF AMERICAN
COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION. ALL RIGHTS RESERVED.

VOL. 69, NO. 8, 2017
ISSN 0735-1097/\$36.00
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2017.01.015>

CURRENT OPINION

International Recommendations for Electrocardiographic Interpretation in Athletes



r hypertrophy; RBBB = right bundle branch block;
) = sudden cardiac death.

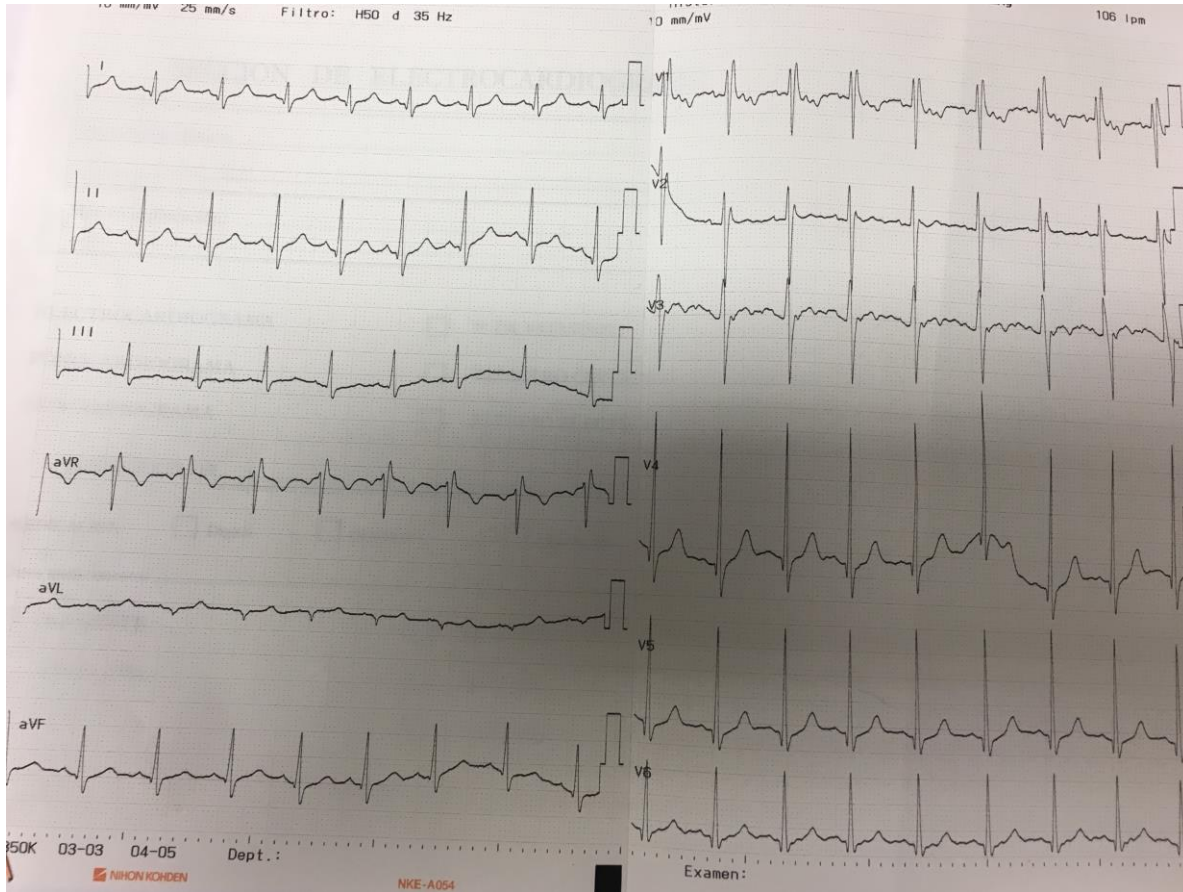
PARTICULARIDADES DE LA EXPLORACIÓN Y EL ECG NIÑ@S

Ritmo auricular
ectópico

Arritmia sinusal
respiratoria
Desdoblamiento
del 2 ruido en
foco pulmonar

Ondas T
negativas
hasta V3

Bloqueo
incompleto de
rama derecha
en V1



PARTICULARIDADES DEL ECG NIÑ@S DEPORTISTAS

FC: Bradicardia
sinusal

Conducción AV:
Bloqueo AV 1 y
2 grado tipo
Mobitz I

**Crecimiento de
cavidades:**
Aumento del
índice de Sokolow
Patrón
repolarización
precoz

QT más largo:
complejos T-U

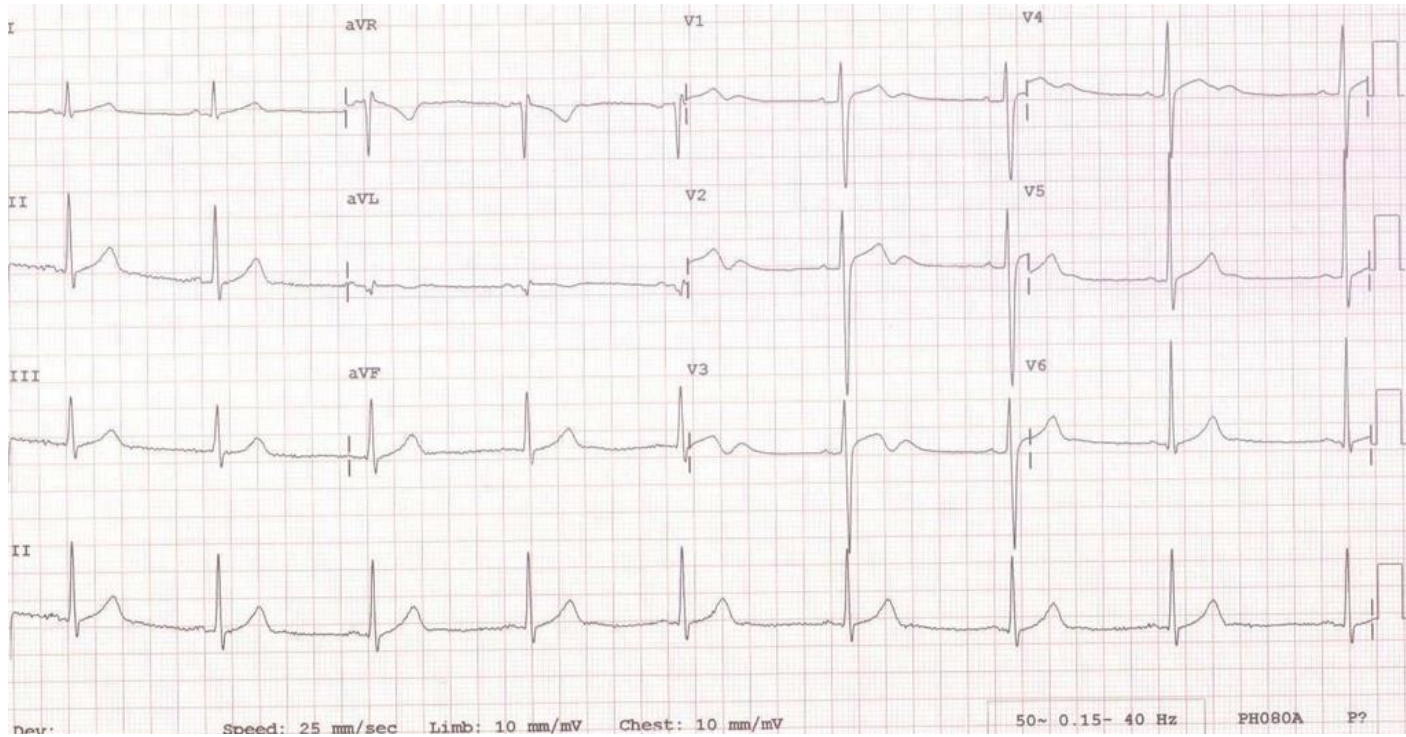
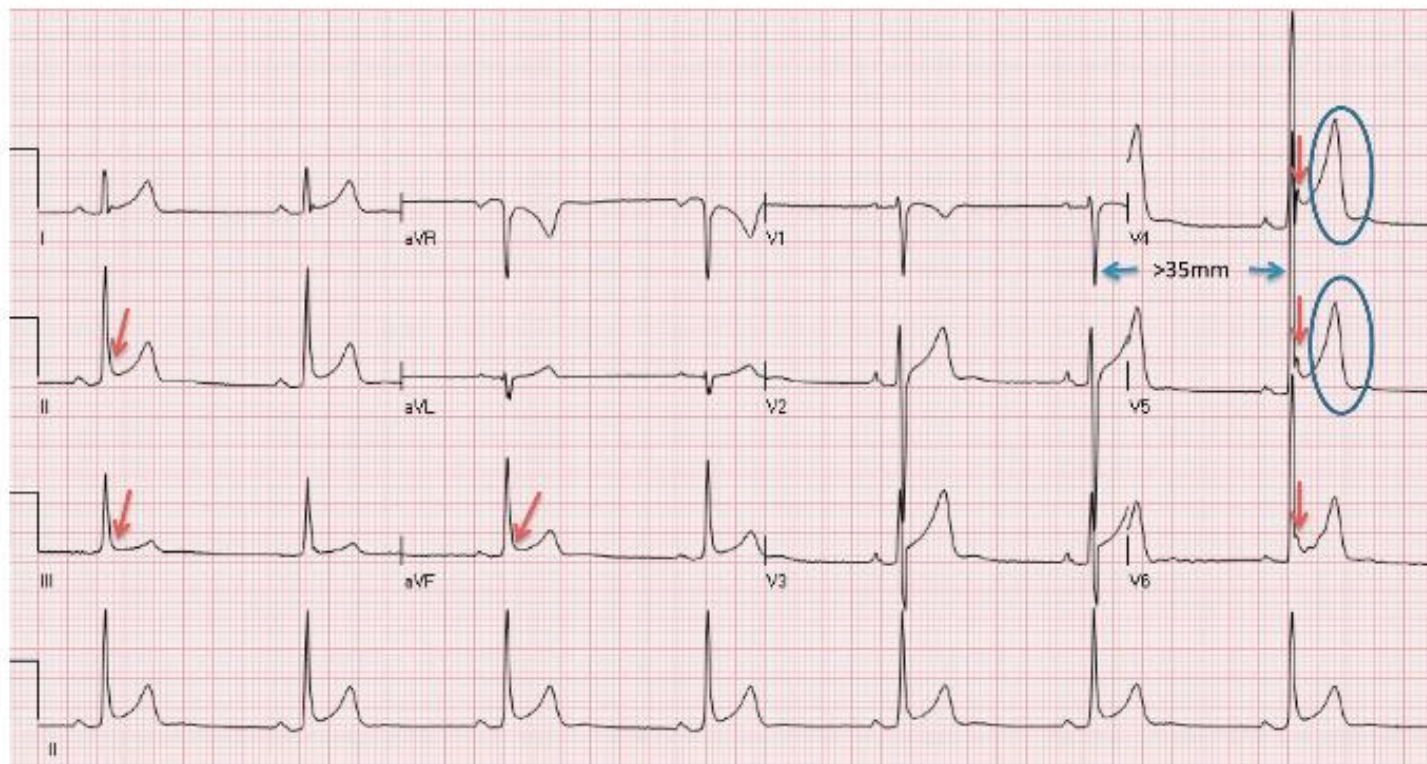


FIGURE 2 Early Repolarization Changes in an Athlete



PARTICULARIDADES DEL ECG PATOLÓGICO

Intervalo PR



Preexcitación (PR estrecho con o sin onda delta)

Ondas T



Negativas en cara inferior
Bifásicas
Negativas hasta V4 (epsilon)

Ondas Q



Intervalo QTc



≥ 500
 ≥ 440 (holter y ergometría)
 ≥ 445 tras 5 minutos del esfuerzo

Segmento ST

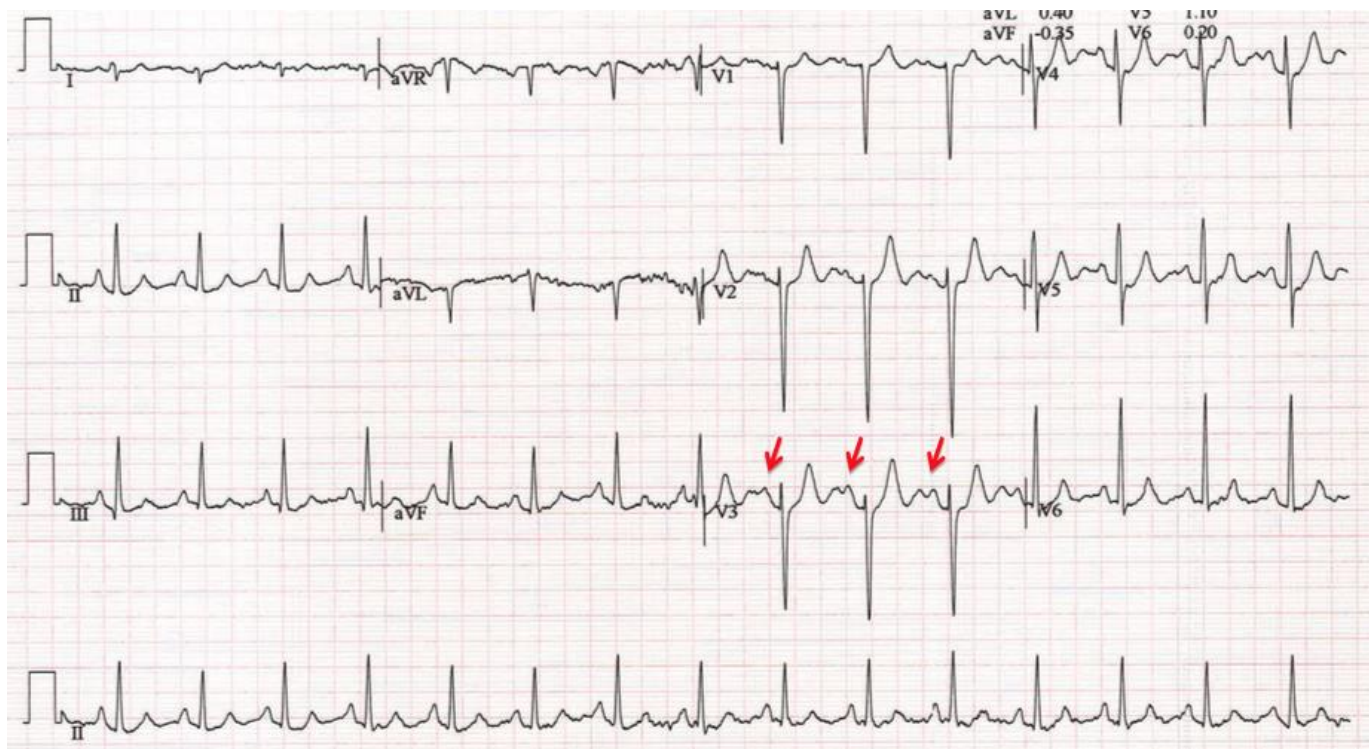


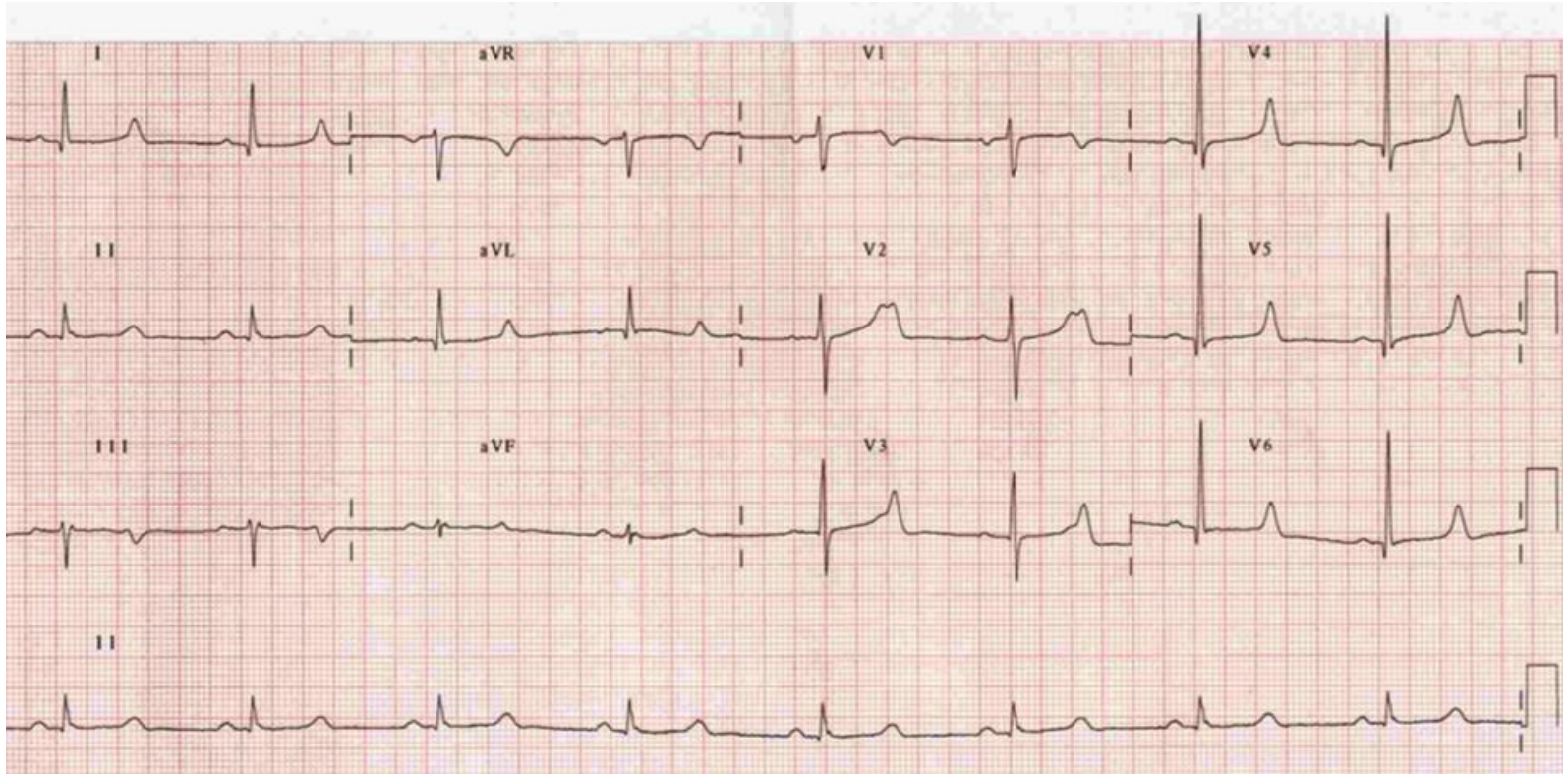
Deprimido
Patrón Brugada

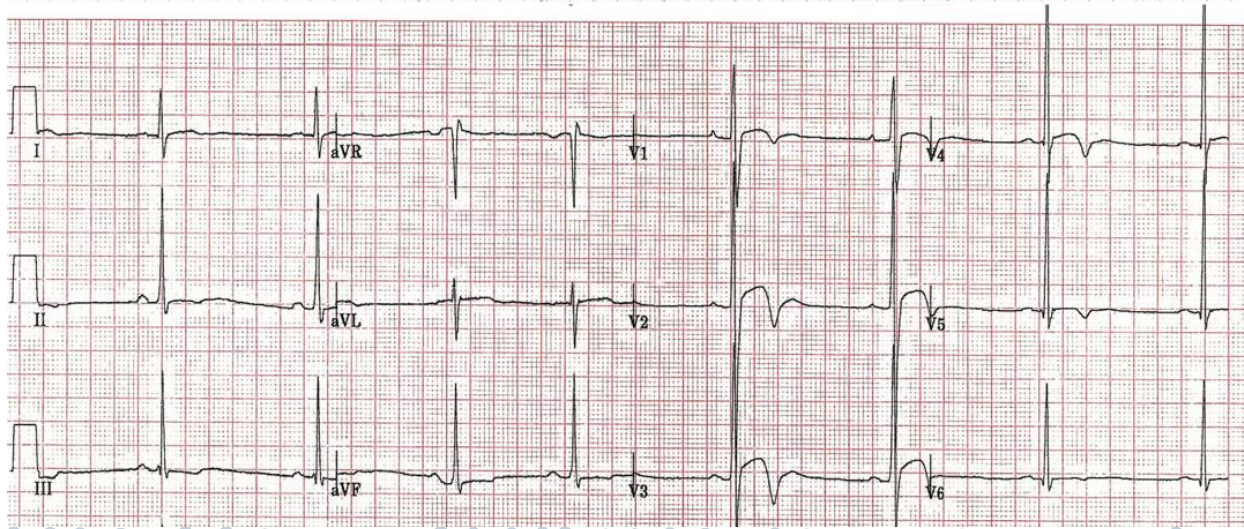
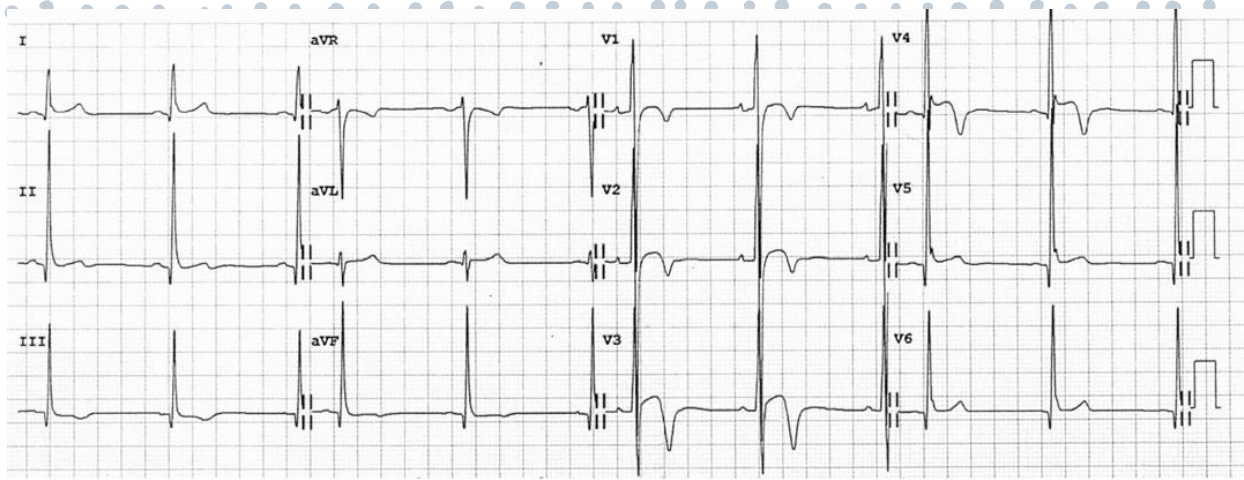
Complejo QRS

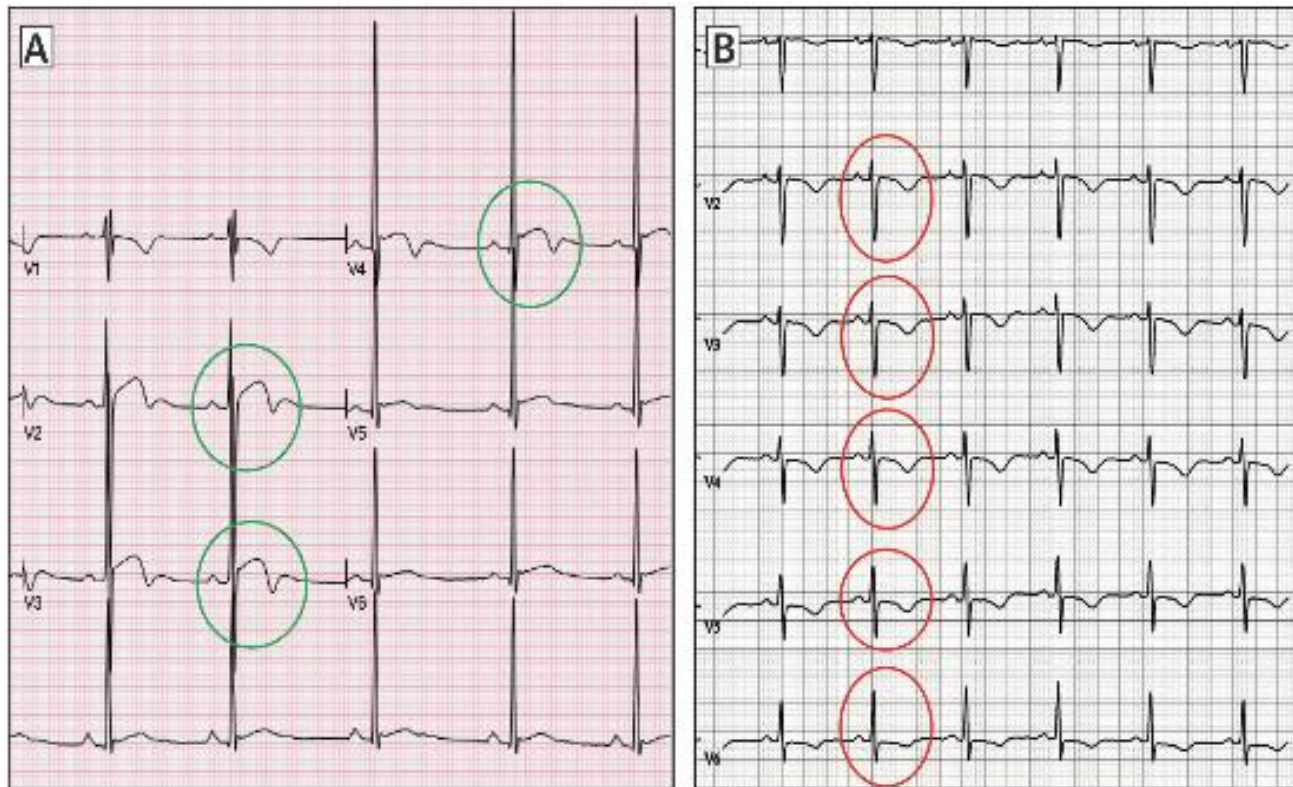


Ensanchados
Extrasístoles ventriculares



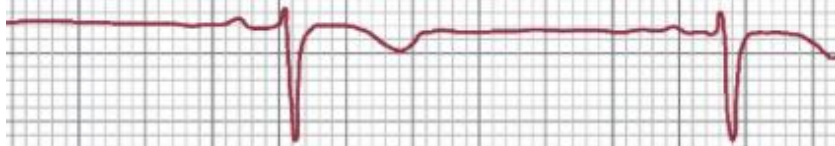




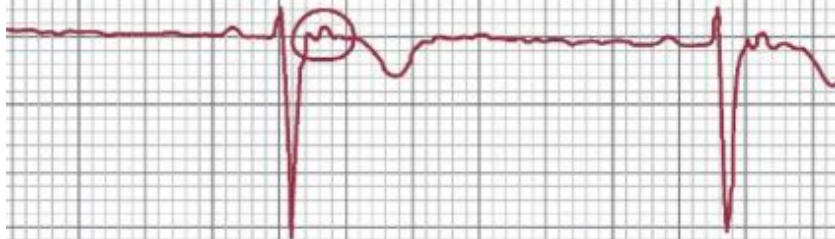


(A) T-wave inversion in V_1 to V_4 preceded by J-point elevation and convex 'domed' ST-segment elevation (**green circles**). This should not be confused with pathological T-wave inversion **(B)** which demonstrates T-wave inversion in V_1 to V_6 with absent J-point elevation and a downsloping ST-segment (**red circles**).

V₁

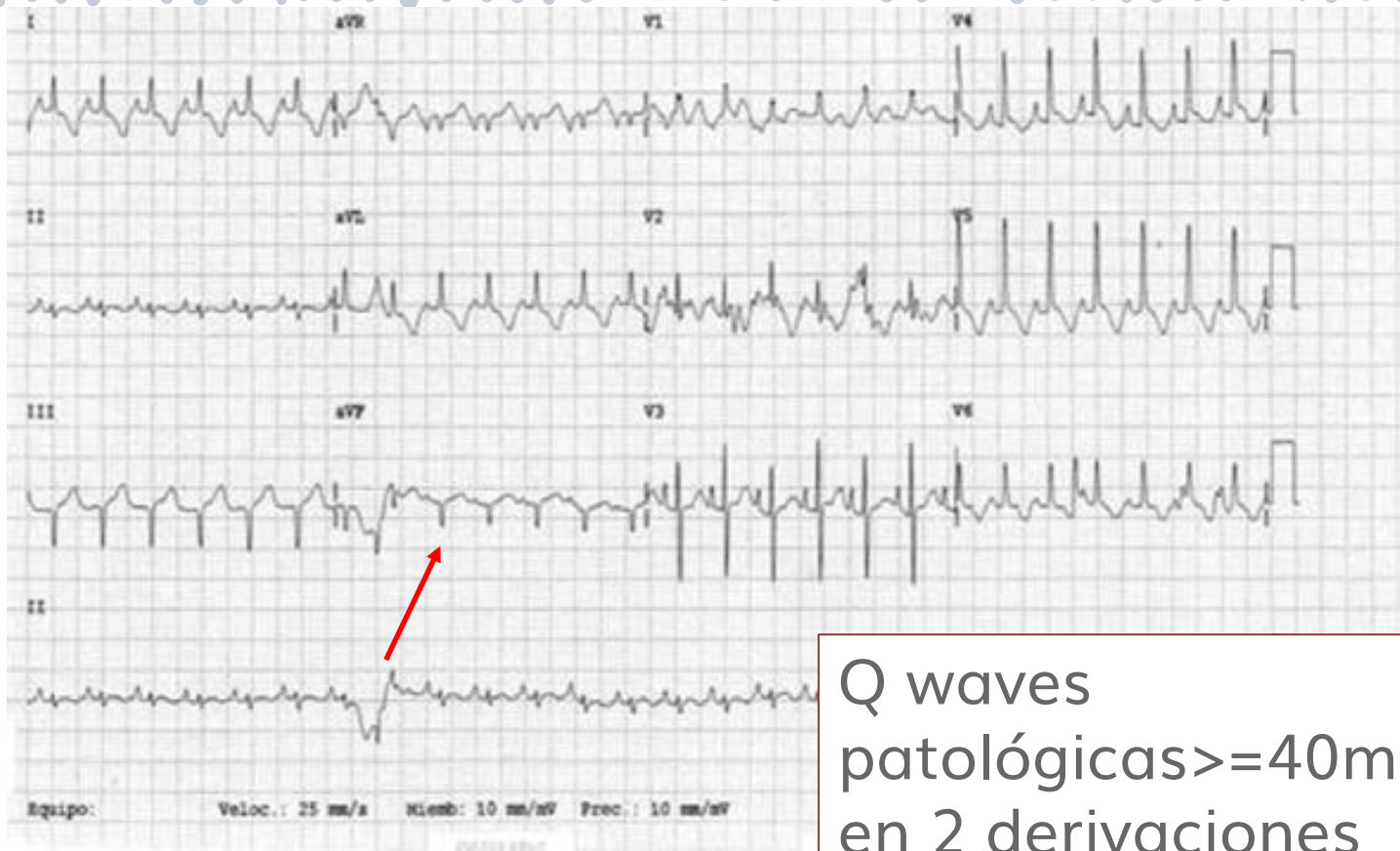


V₂



V₃



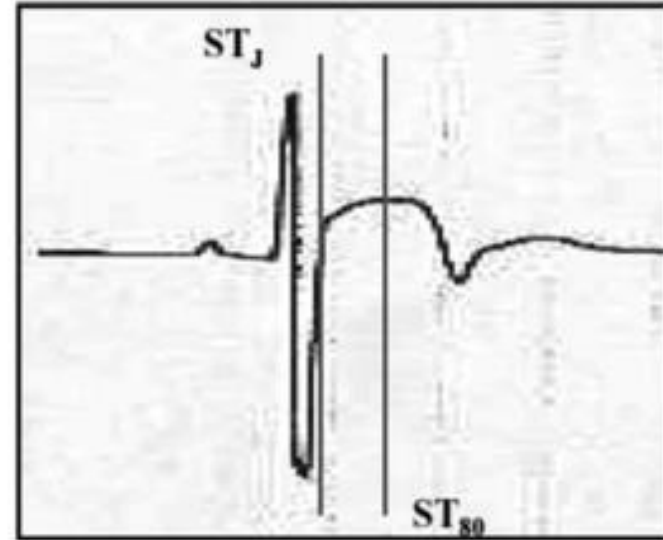
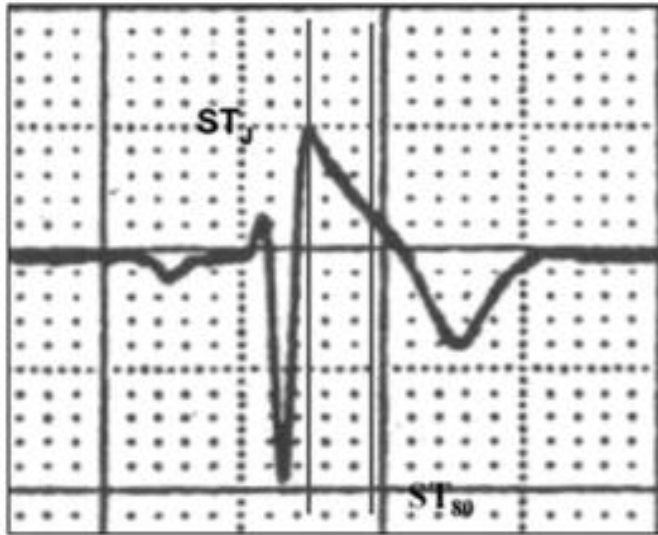


Q waves
patológicas ≥ 40 ms
en 2 derivaciones

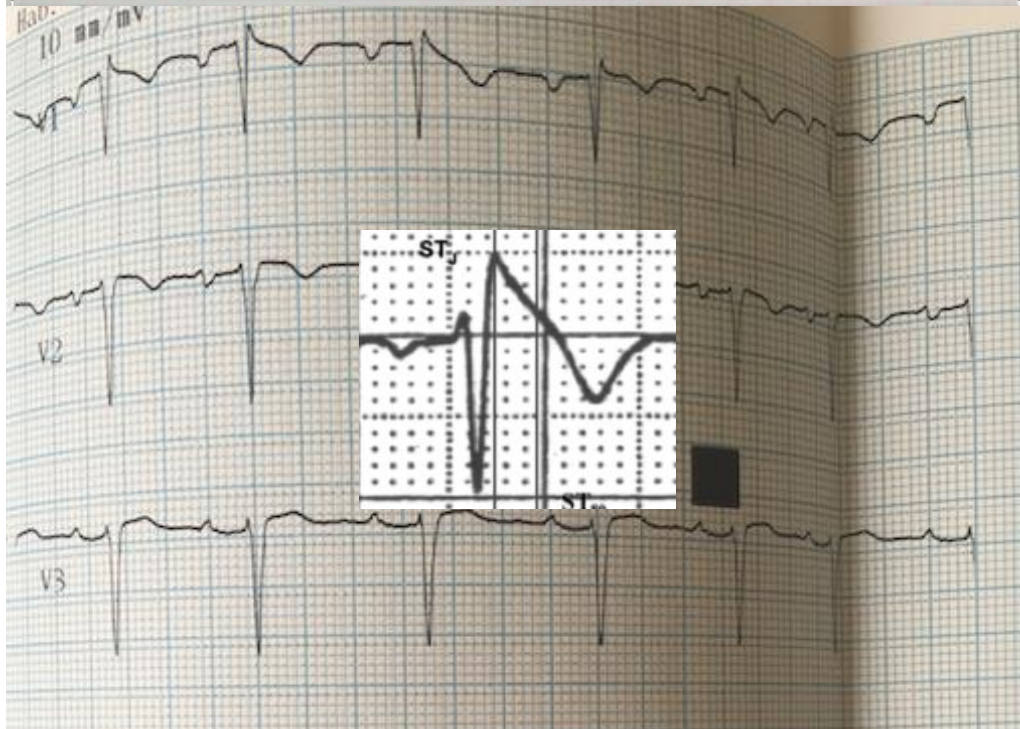
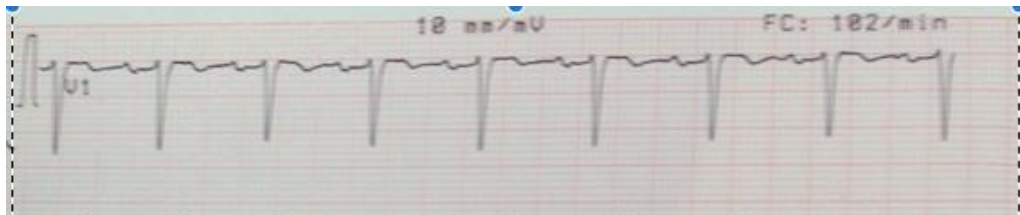
Brugada

FIGURE 7 Differentiation Between the
Athletes

(Differentiation and Convex ST Segment) in

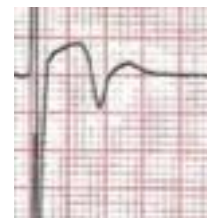
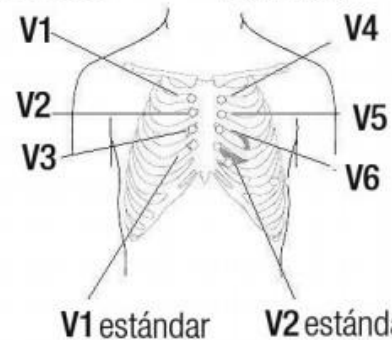


Brugada Type 1 electrocardiogram (**left**) should be distinguished from early repolarization with 'convex' ST-segment elevation in a trained athlete (**right**). **Vertical lines** mark the J-point (ST_J) and the point 80 ms after the J-point (ST₈₀), where the amplitudes of the ST-segment elevation are calculated. The 'downsloping' ST-segment elevation in Brugada pattern is characterized by a ST_J/ST₈₀ ratio >1. Early repolarization patterns in an athlete show an initial 'upsloping' ST-segment elevation with ST_J/ST₈₀ ratio <1.

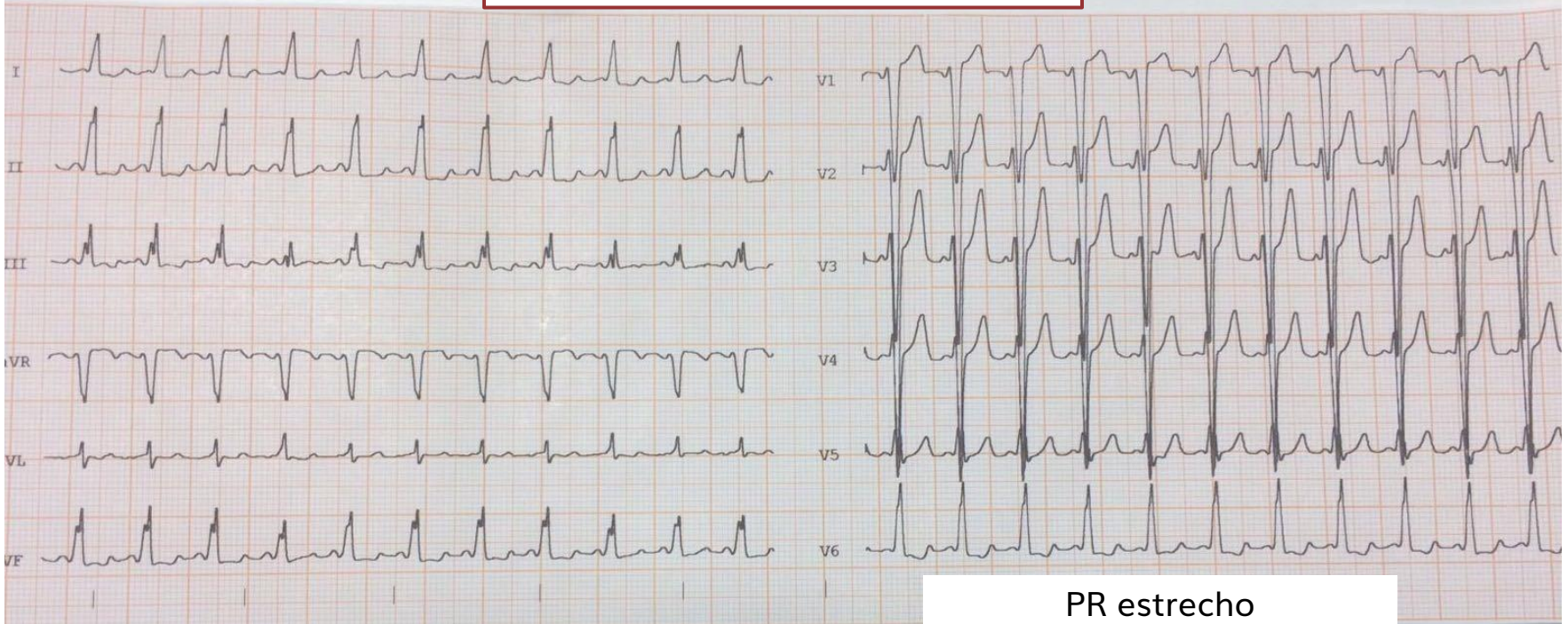


“Precordiales altas”

Paraesternales derechas Paraesternales izquierdas



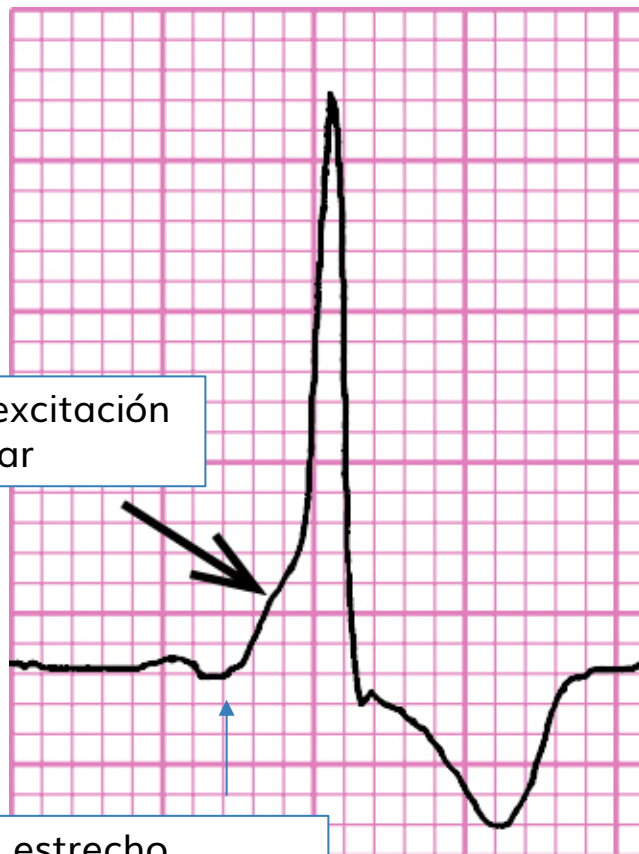
Síndromes de preexcitación: WPW



PR estrecho
Onda delta
QRS ancho

Onda delta: preexcitación
ventricular

PR estrecho





CASOS CLÍNICOS DE PACIENTES DERIVADOS POR PEDIATRAS

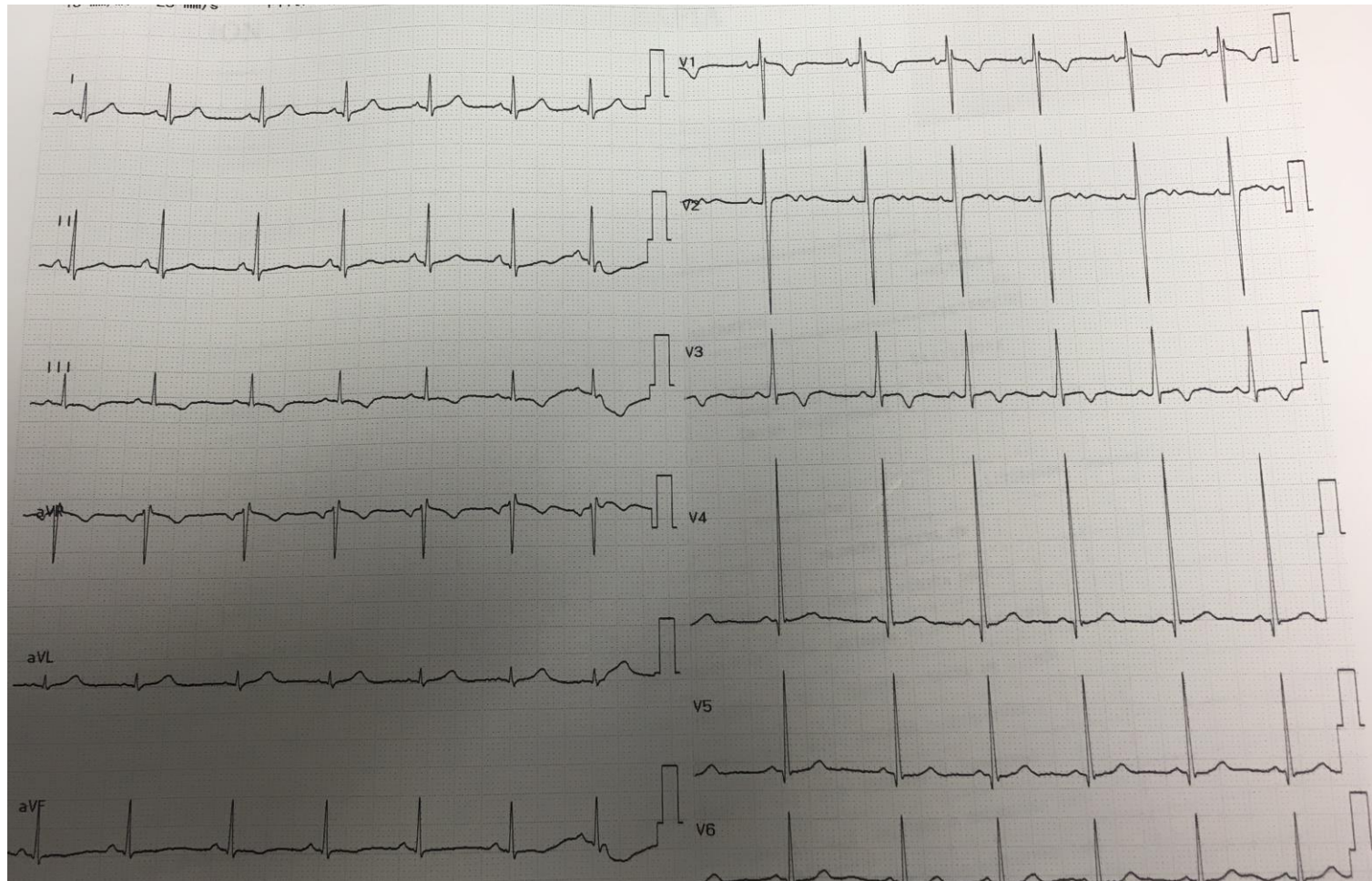
CASO CLÍNICO 1

-Niña de 10 años que practica gimnasia rítmica desde los 5. Le han realizado la revisión deportiva sin ECG y refiere normal. Desde hace 15 días tiene episodios de dolor torácico no relacionados específicamente con el esfuerzo. Su pediatra hace un ECG que le parece normal pero por la clínica remite para estudio cardiológico.

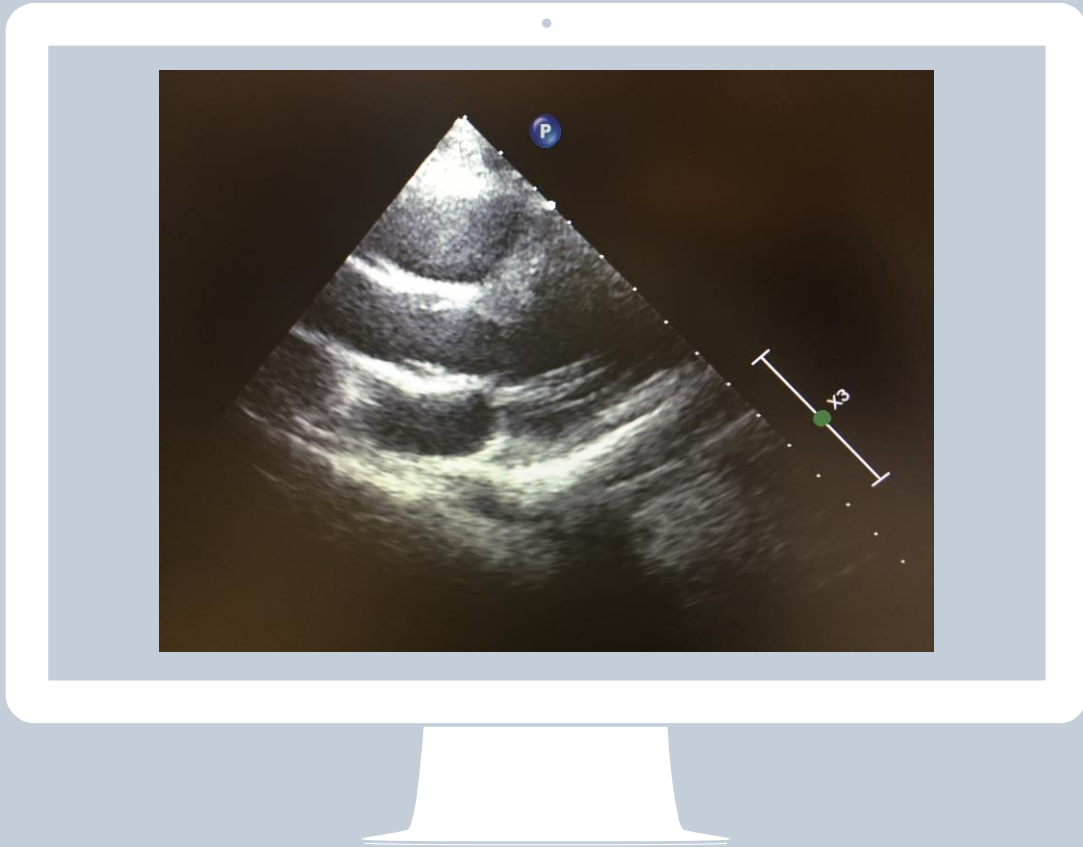
-Exploración:

- ❖ No soplos. No alteraciones torácicas.
- ❖ Pulsos normales. TA normal
- ❖ Abuelo fallecido del corazón con 45 años







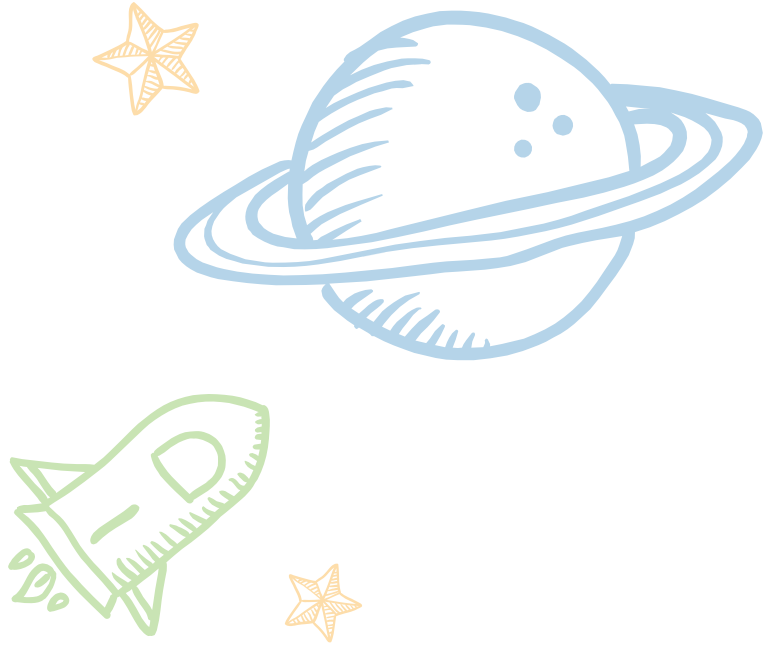


ECOCARDIOGRAFÍA:
MIOCARDIOPATÍA
HIPERTRÓFICA DE PREDOMINIO
SEPTAL

MANEJO POSTERIOR

Tabla 13. Recomendaciones para niños y adolescentes deportistas con miocardiopatías, miocardiitis y pericarditis (modificado de Pelliccia A et al.¹³⁴)

Lesión	Evaluación	Criterios de elegibilidad	Recomendaciones	Seguimiento
MCH diagnóstico definitivo	1, 2, 3, 5.	Sin perfil de bajo riesgo(*) ¹⁴⁴ .	No permitidos deportes de competición.	
		Con perfil de bajo riesgo(*) ¹⁴⁴ .	Permitidos deportes con componente dinámico y estático bajo (IA).	Anual.
MCH portadores de mutaciones sin cambios fenotípicos	1, 2.	Asintomáticos, no hipertrofia VI, no arritmias ventriculares.	No permitidos deportes de competición, permitido deporte recreacional.	Anual.
MCD diagnóstico	1, 2, 3, 5.	Sin perfil de bajo riesgo(*) ²¹	No permitidos deportes de competición	



ECG EN LAS REVISIONES
DEPORTIVAS O EN EL
ESTUDIO CARDIÓLOGICO DE
LOS NIÑ@S EN NECESARIO

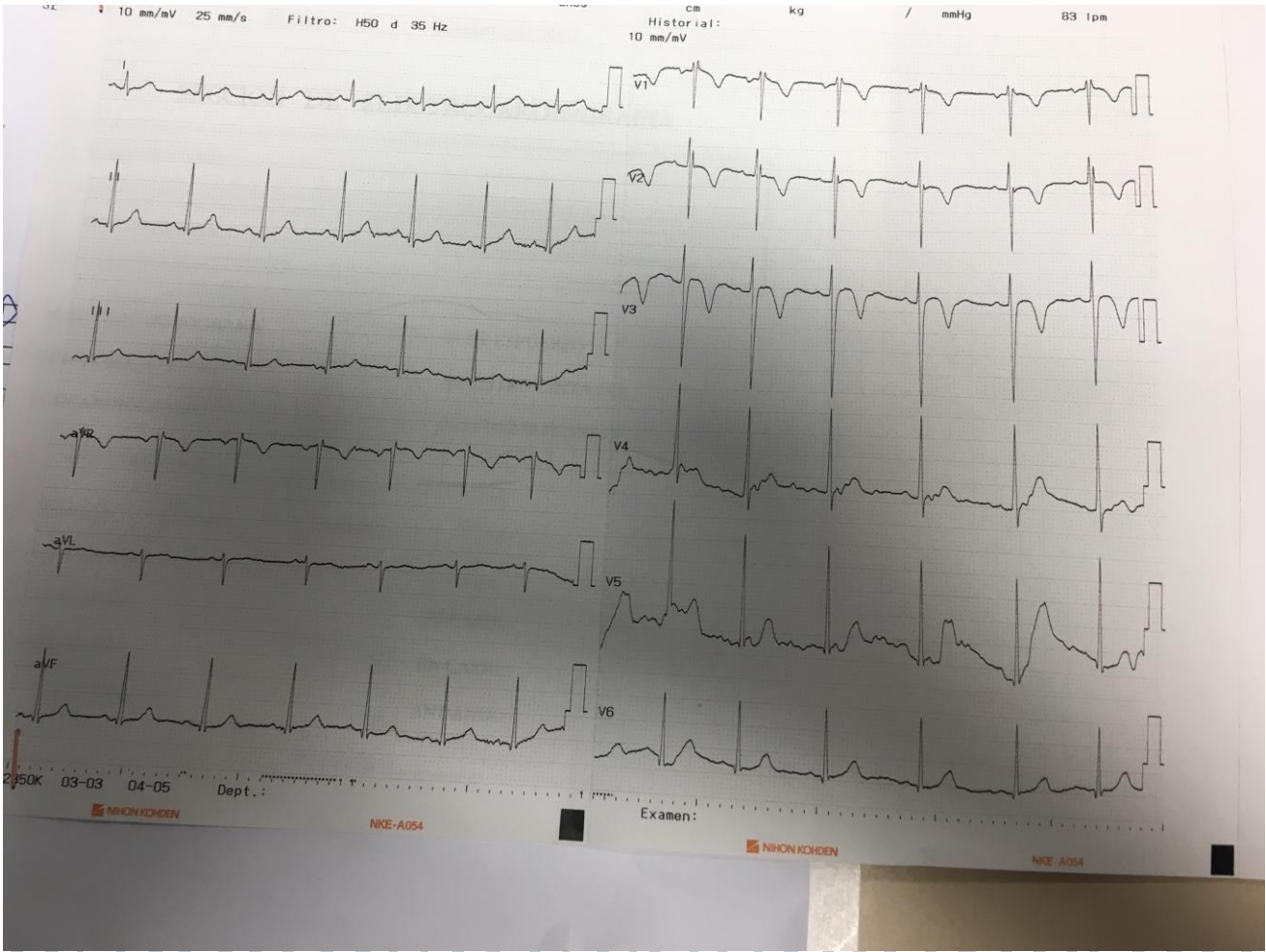
CASO CLÍNICO 2

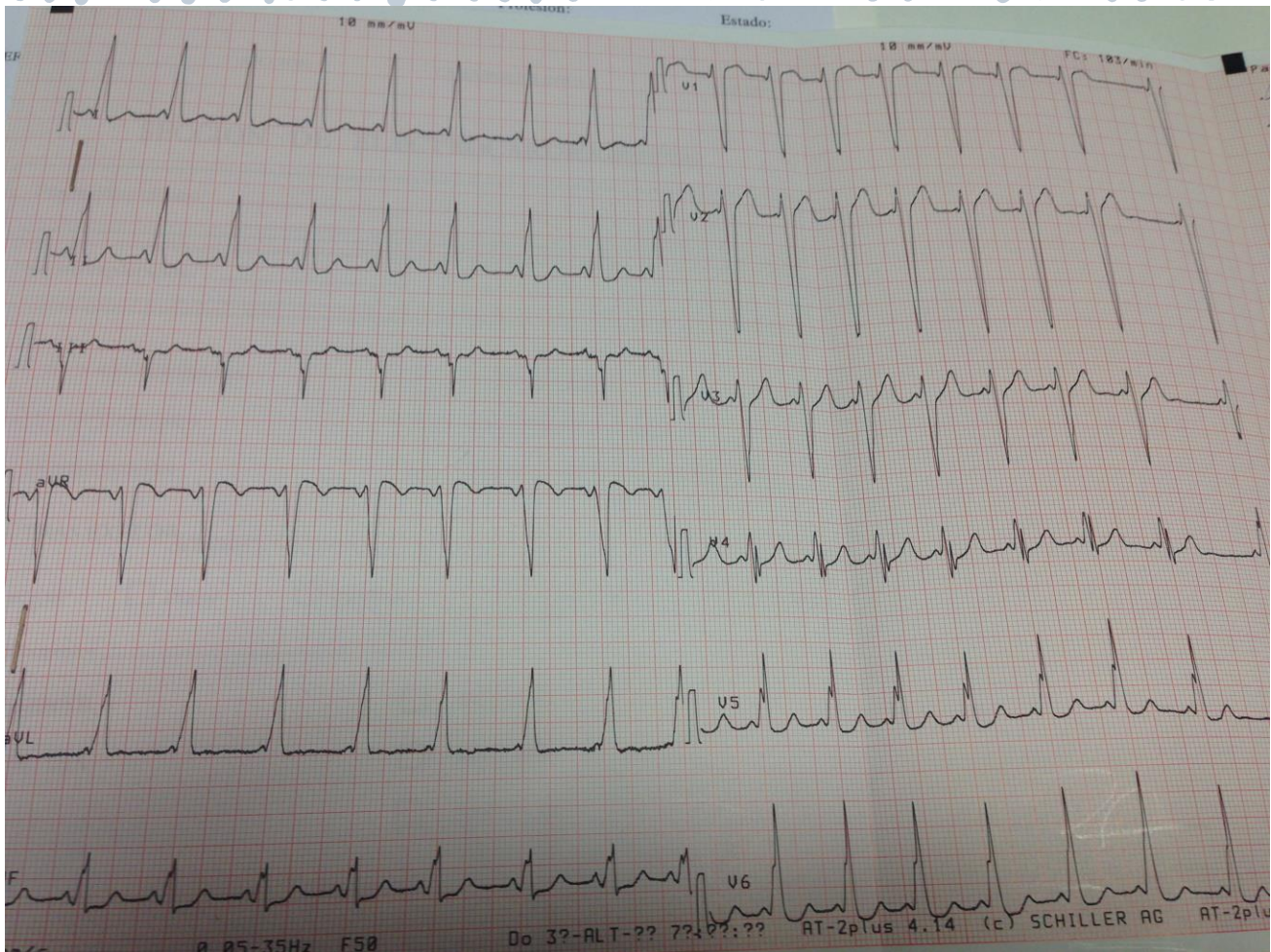
Niño de 12 años que practica fútbol y está federado, juega desde los 3. Le han realizado la revisión deportiva y en el ECG detectan una anomalía (síndrome de preexcitación), le prohíben hacer deporte y la pediatra cuando lo ve lo deriva para valoración

-Exploración:

- ❖ No soplos. No alteraciones torácicas.
- ❖ Pulsos normales. TA normal
- ❖ No AF de interés







18 mm/s

Estado:

18 mm/s

FC: 183/min

II

V1

V2

V3

aVR

V4

aVL

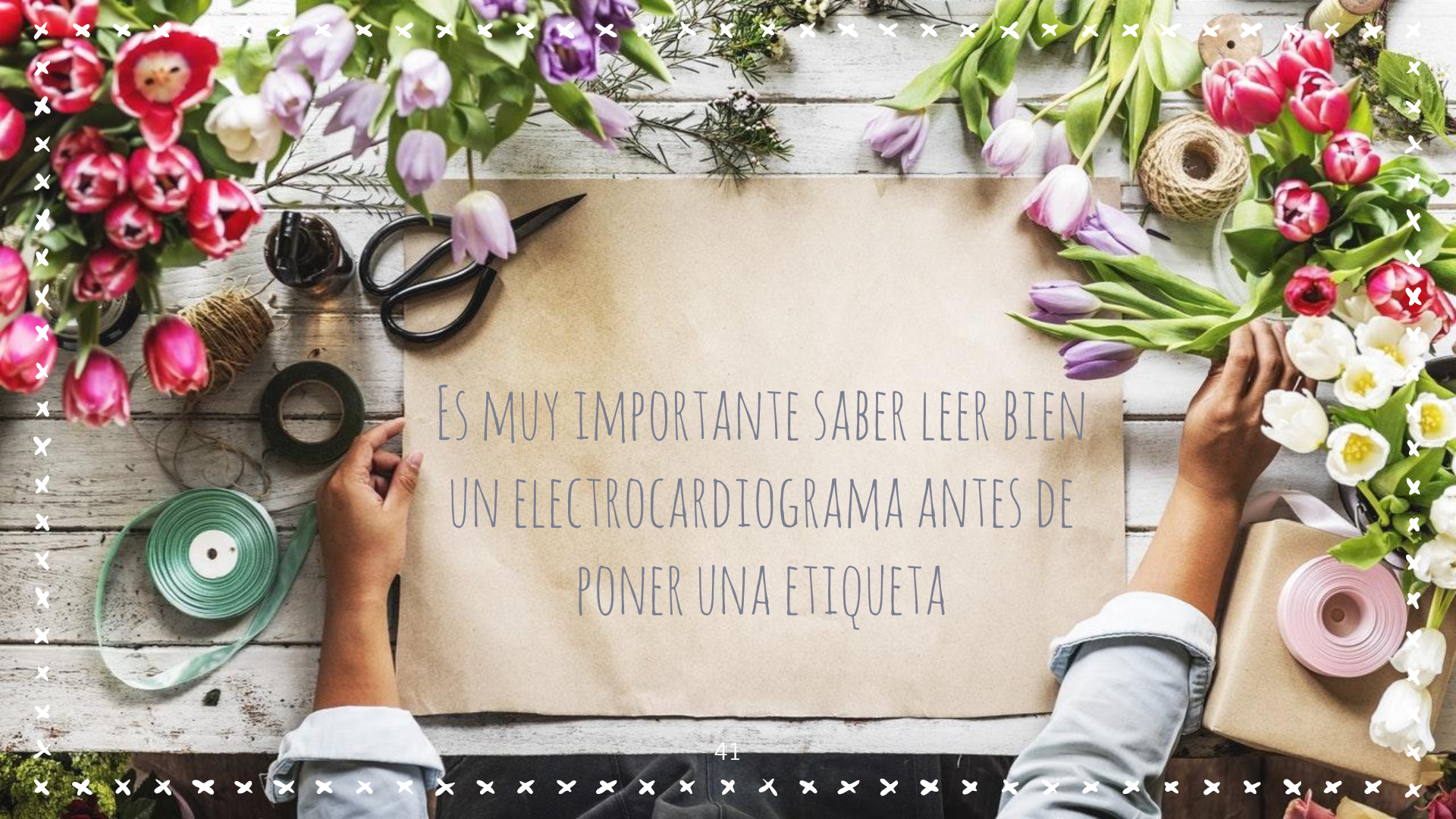
V5

V6

0.05-35Hz F58

Do 3?-ALT-?? 7?4??:??

AT-2plus 4.14 (c) SCHILLER AG AT-2plus



ES MUY IMPORTANTE SABER LEER BIEN
UN ELECTROCARDIOGRAMA ANTES DE
PONER UNA ETIQUETA

CASO CLÍNICO 3

Niño de 11 años que practica voleibol y está federado

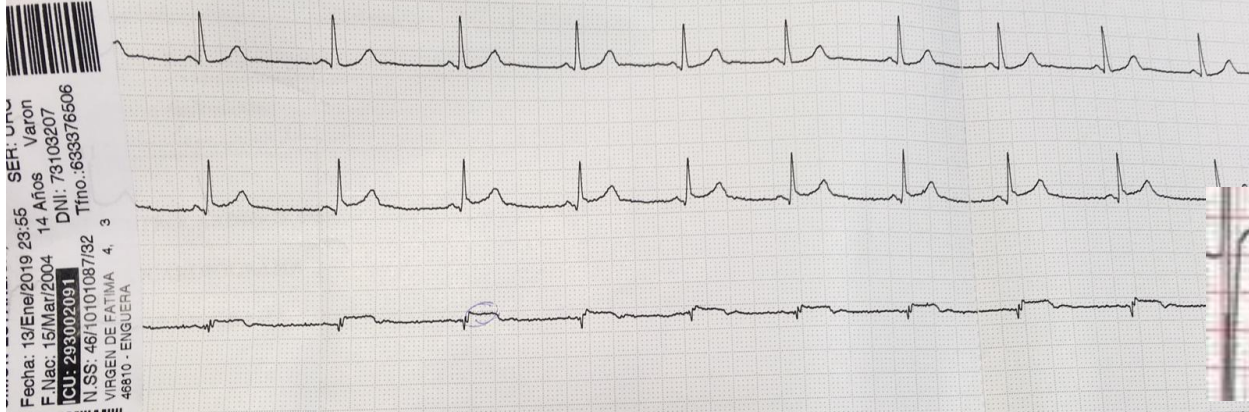
AF: el padre del niño tiene un Síndrome de Marfan.

Después de un partido nota un dolor precordial brusco con clínica vegetativa que no cede y se asocia de disnea. Estaba tomando antibiótico por una FA. Acude a URGENCIAS

Exploración: taquicárdico. No soplos.



Sexo: nombre Nacimiento: Años Medicació: 14-Ene-2019 1:21
Síntomas: cm kg mmHg Historia: 63 lpm
5 H: 10 mm/mV 25 mm/s Filtro: H50 D 35 Hz



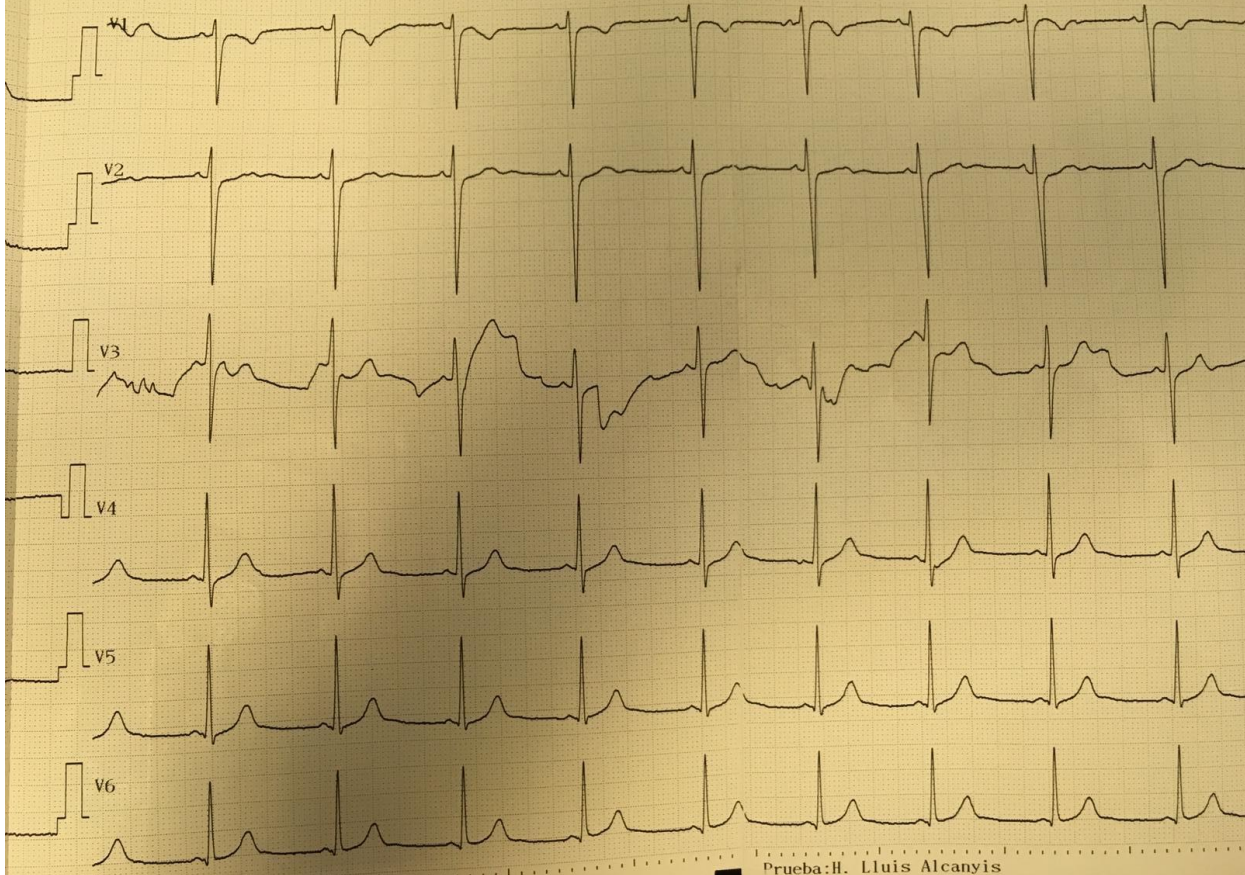
SEÑAL: URG
SER: URG
Varon
DNI: 73108207
14 Años
Tfno.: 633376506
Fecha: 13/Ene/2019 23:55
E.Nac.: 15/Mar/2004
CU: 293002091
N.ISS.: 46/10101087192
VIRGEN DE FATIMA 4, 3
48810 - ENGUERA



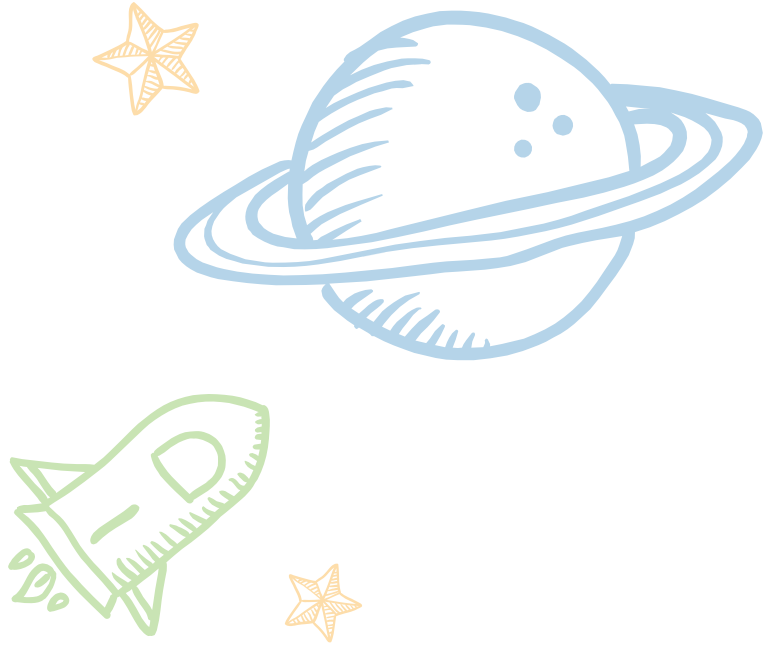
Síntomas:

Historia:

110 mm/mV 25 mm/s Filtro: H50 D 35 Hz



Prueba: H. Lluís Alcanyis



CLÍNICA DE DOLOR
TORÁCICO CON EL
EJERCICIO:
DESCARTAR MCH
MIOPERICARDITIS
ANOMALÍA CORONARIA

CASO CLÍNICO 4

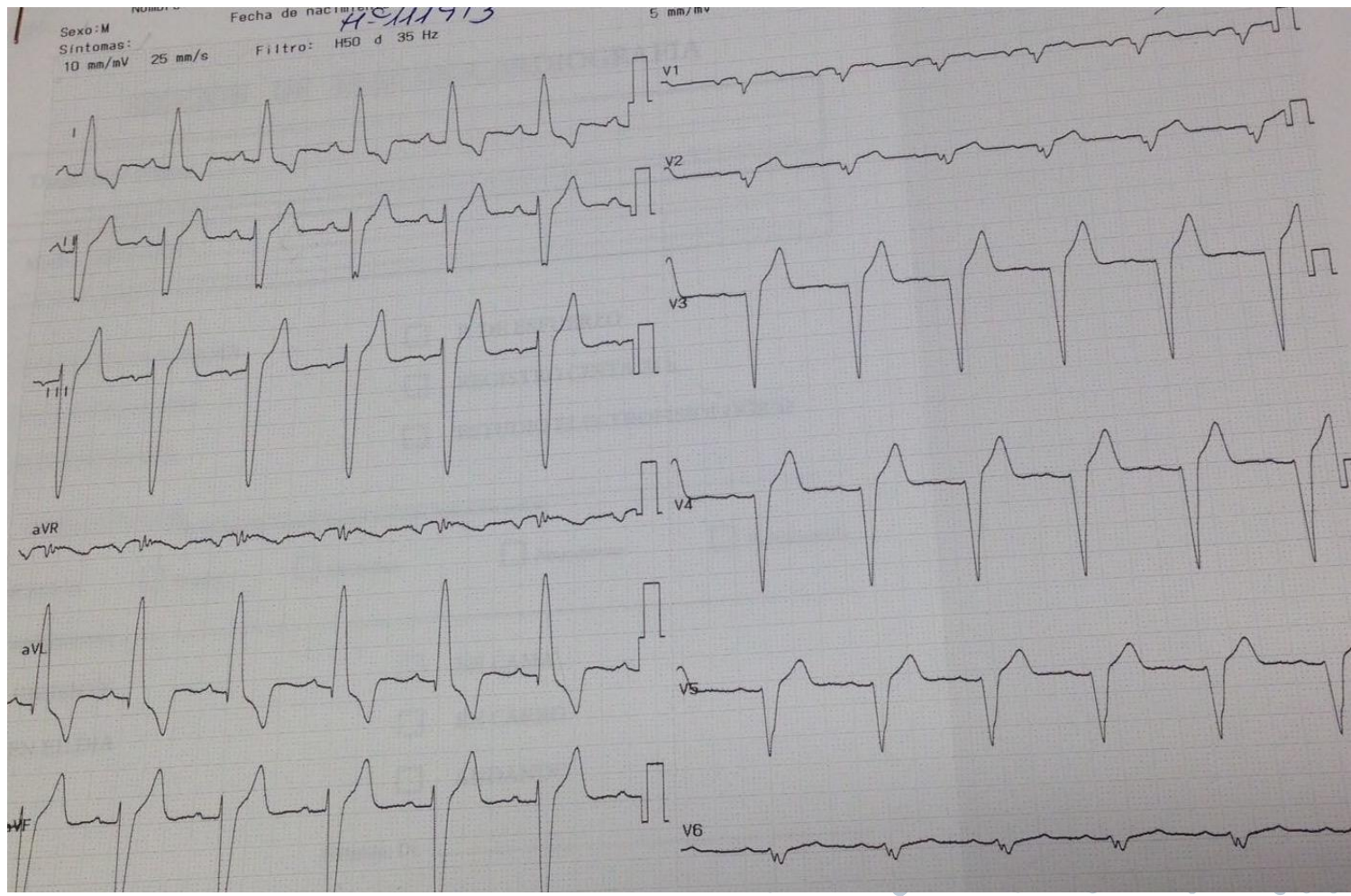
Niño de 11 años que practica baloncesto y está federado, juega desde los 5.

Le han realizado la revisión deportiva y en el ECG detectan una anomalía y le prohíben hacer deporte, no traen el ECG.

La pediatra se lo repite y se asusta tanto que lo deriva al hospital urgente.

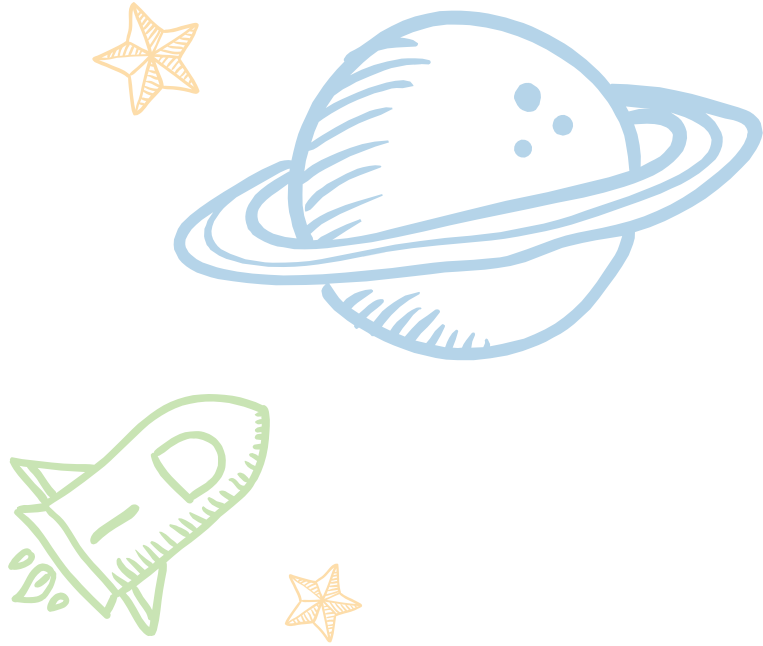
Asintomático. No AF





- ❖ Habría que hacerle estudio cardiológico con ecocardiografía, holter y ergometría. Pero si se trata de un BCRD o BCRI sin más en principio puede hacer deporte sin restricción.

		marcapasos.	contacto.	
Bloqueo completo ¹⁶⁸ de rama derecha (BCRD) o izquierda (BCRI)	1, 2, 3, 5. En BCRI: valorar 8 (por posibilidad de bloqueo AV paroxístico).	Asintomáticos, no arritmias ventriculares, no disfunción ventricu- lar, no bloqueo AV con ejercicio.	Permitidos todos los deportes.	Anual.
Extrasístolia	1, 2. Función	Asintomáticos, no	Permitidos todos los	Anual



UN ECG QUE ASUSTA
MUCHO EN NIÑOS NO
TIENE PORQUE IMPLICAR
NECESARIAMENTE UN
MAL PRONÓSTICO

CONCLUSIONES

- ❖ El ECG es una herramienta muy útil
- ❖ Son muy importantes los AF y la presencia de clínica relacionada con el esfuerzo



THANKS!

Alguna pregunta?

Si tenéis duda podéis localizarme en
anamorianogutierrez@gmail.com