

Sessions conjuntes de Pediatria

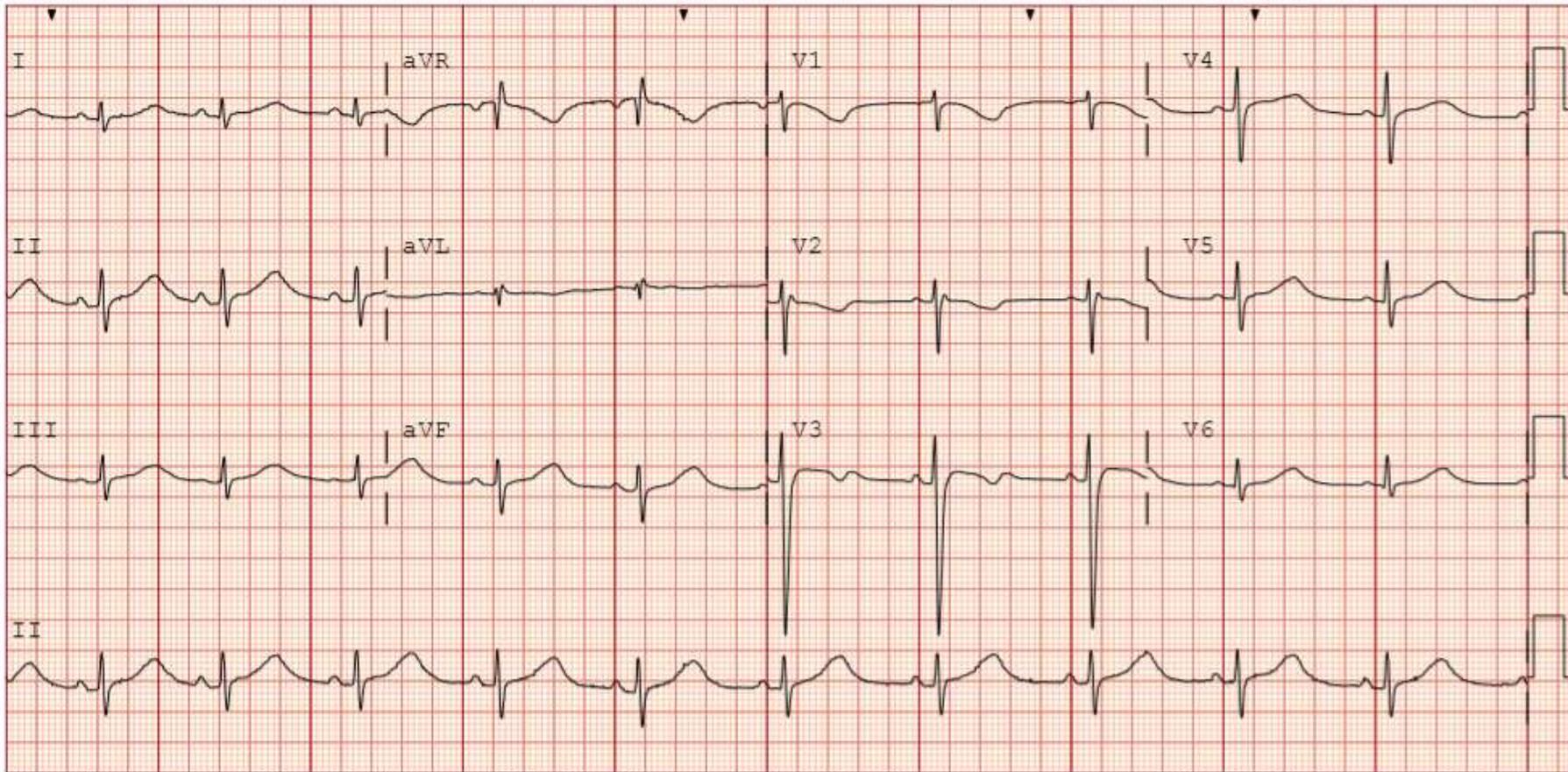
de l'Atenció Primària i l'Hospital del Mar
2017-2018

7 de març de 2018

13:45h. Casos clínics de cardiologia (síncope, dolor toràctic).
Maria Sandiumenge, CAP Poblenou.
Jordi Garcia, Hospital del Mar.

CASO-1

12 deriv.; Coloc. estándar



Disp.: Urgencias_02

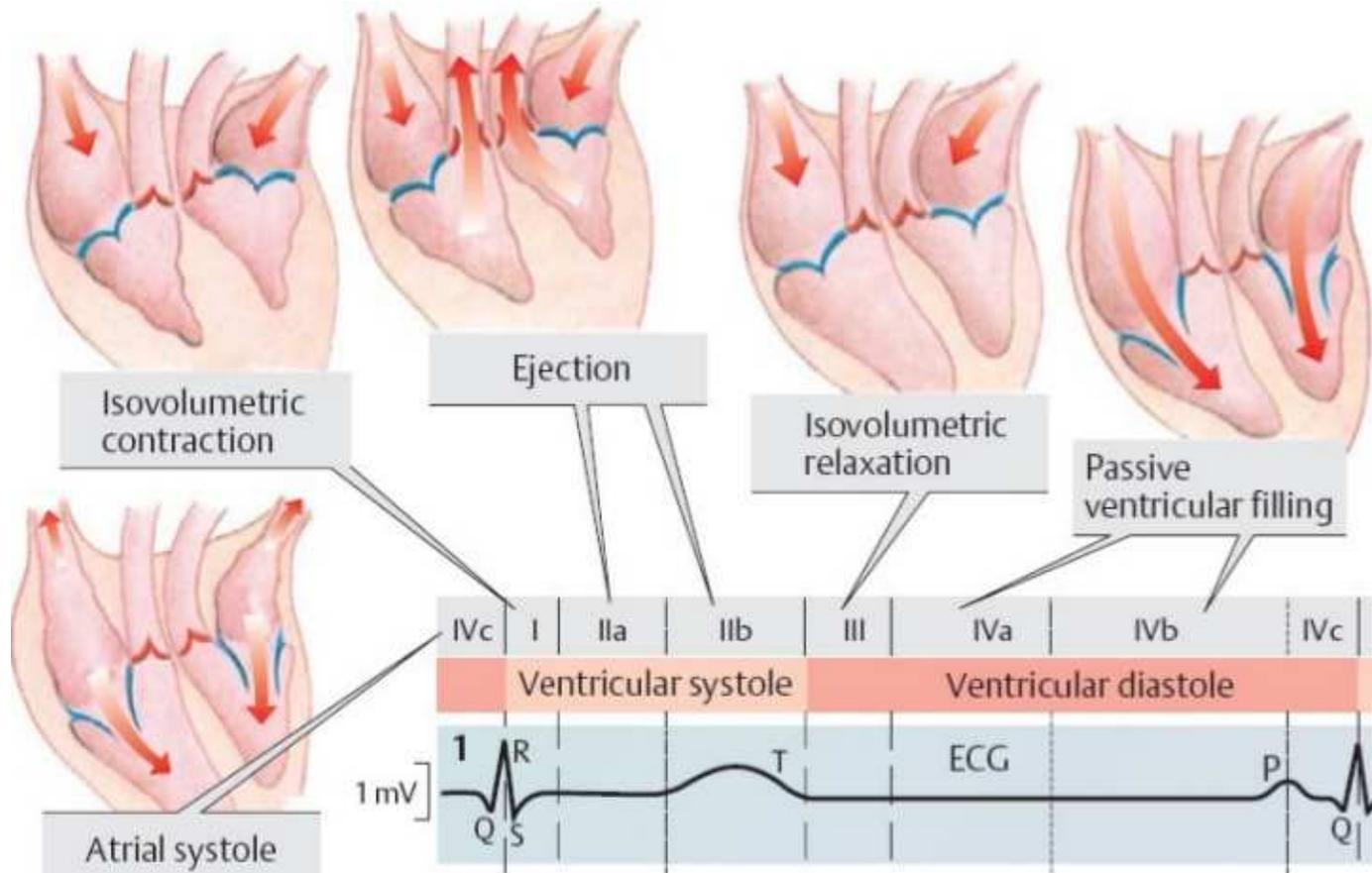
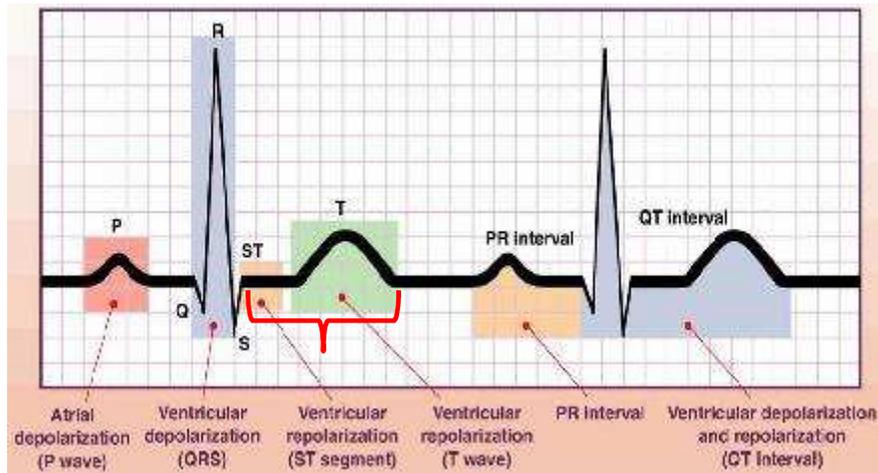
Veloc: 25 mm/sec

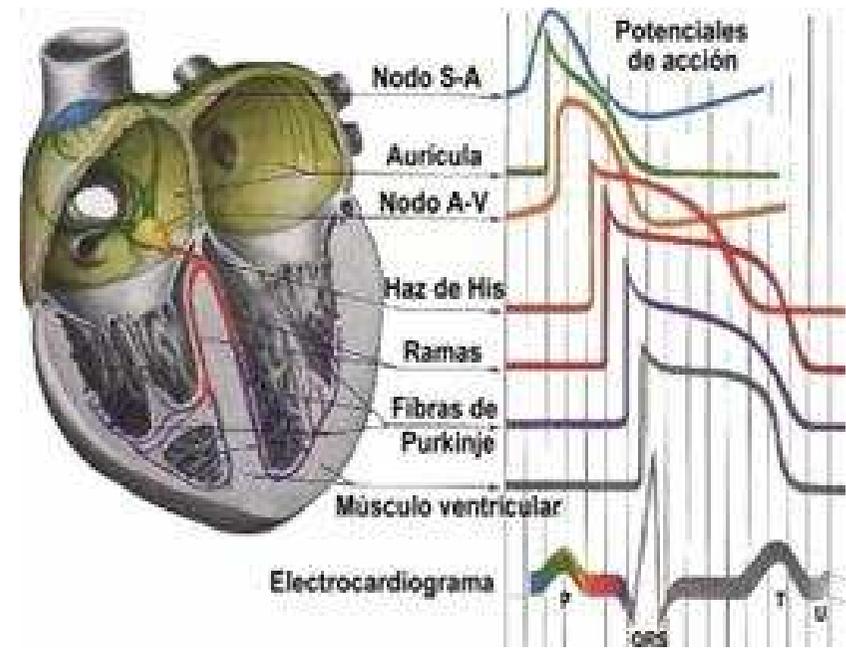
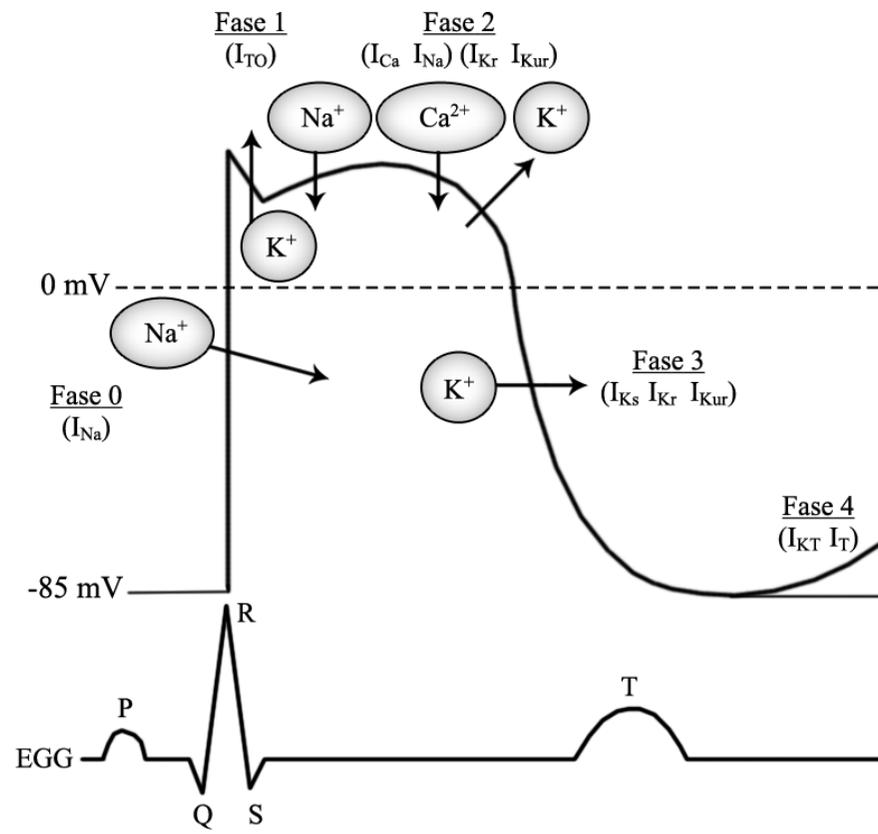
Mmbr: 10 mm/mV

Precord: 10 mm/mV

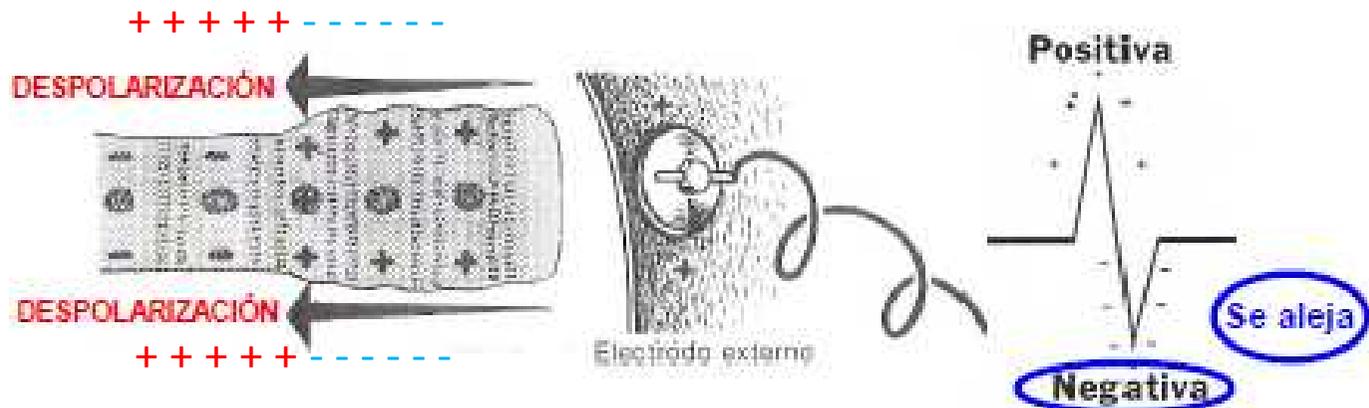
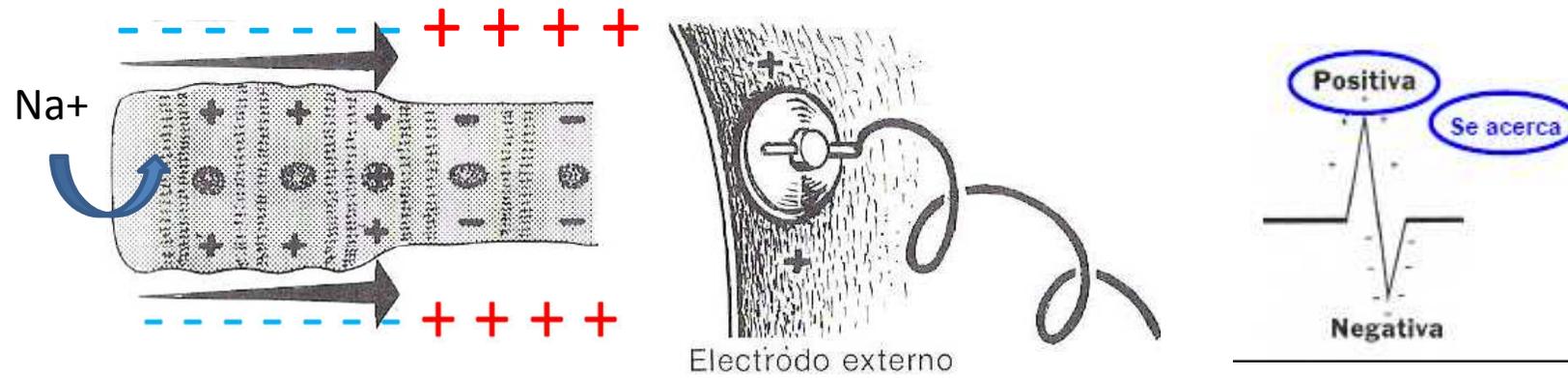
F 50~ 0.15-100 Hz

C P?



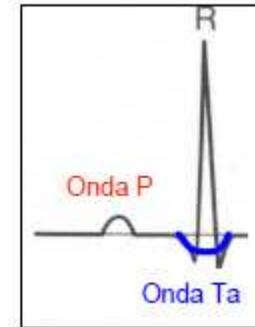
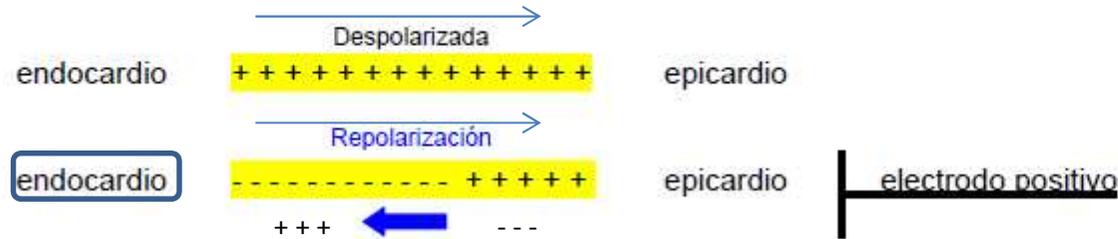


DESPOLARIZACIÓN

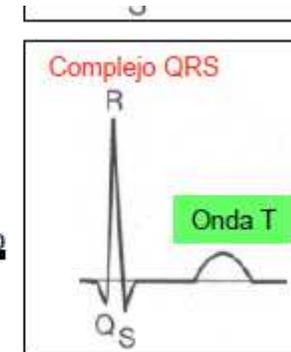
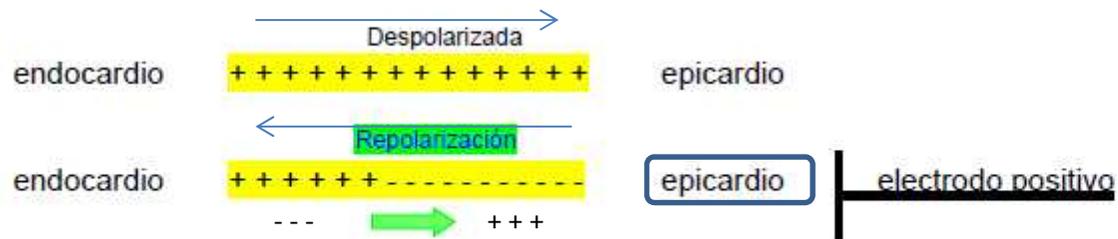


REPOLARIZACIÓN

Repolarización auricular



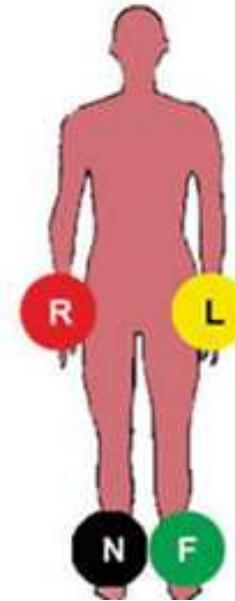
Repolarización ventricular



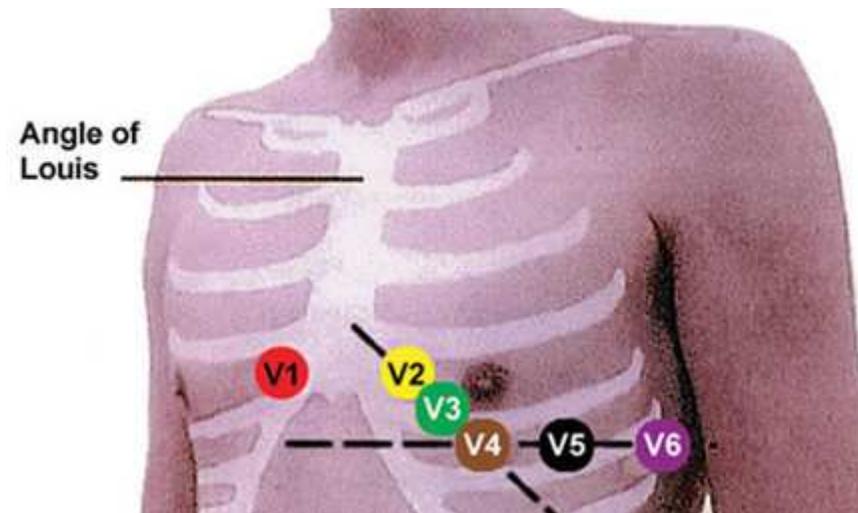
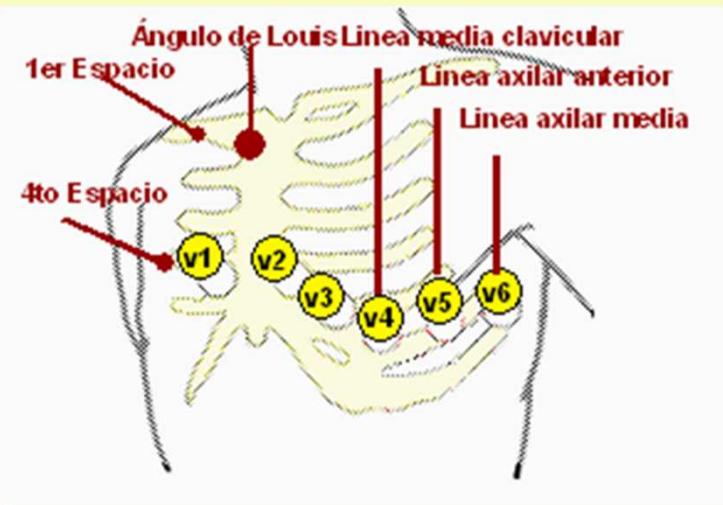
Repolarización ventricular (verde): vector y T positivos
 se debe a la isquemia relativa del endocardio durante la contracción ventricular
 la repolarización comienza en el epicardio → hacia el endocardio.

PREMISAS A TENER EN CUENTA

- Colocación correcta de los electrodos
- Parámetros estándar
 - velocidad **25mm/seg**
 - voltaje **10mm/mV**



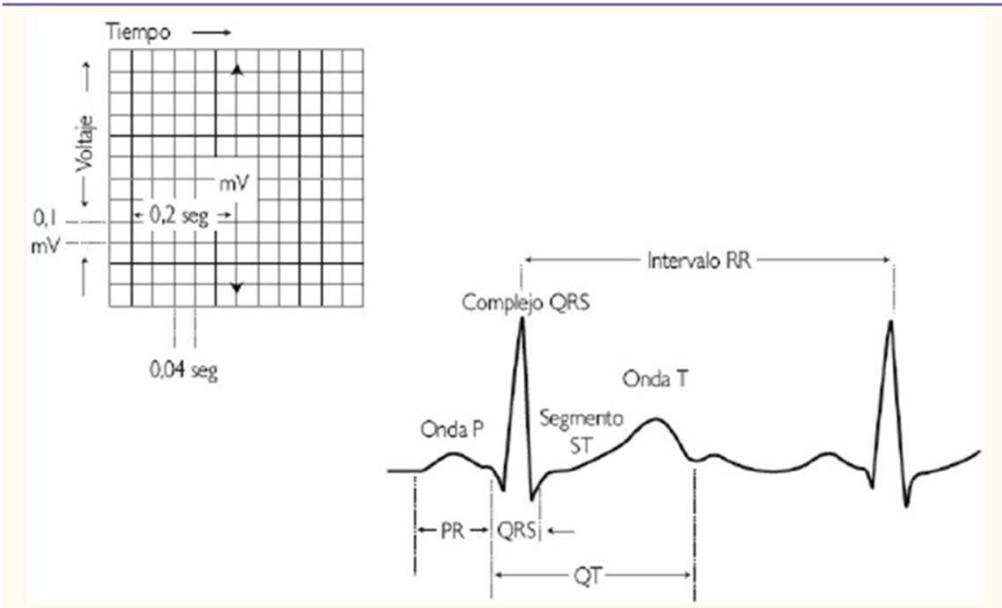
Derivaciones precordiales. Situación



EVALUACIÓN SISTEMÁTICA DEL ECG

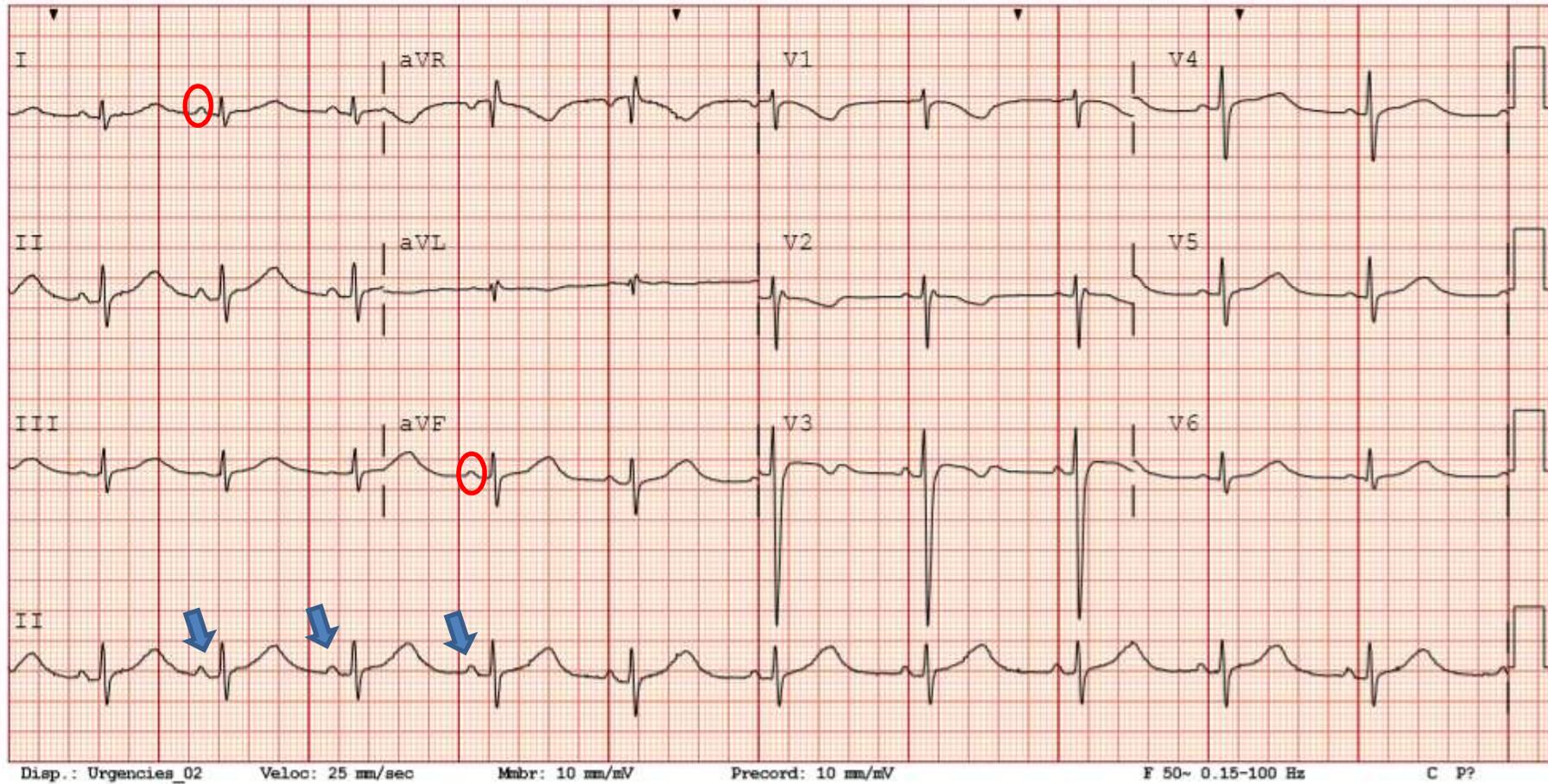
1. **Ritmo** (sinusal o no sinusal)
2. **Frecuencia** (auricular y ventricular, si son diferentes)
3. **Eje QRS**, eje onda T
4. **Intervalos**: PR, QRS, QT
5. **Onda P**
6. **QRS**, tasa R/S
7. **Segmento ST**, onda T, U

Figura 1. Ajustes básicos: velocidad del papel 25 mm/seg; voltaje: 10 mm = 1 mV.



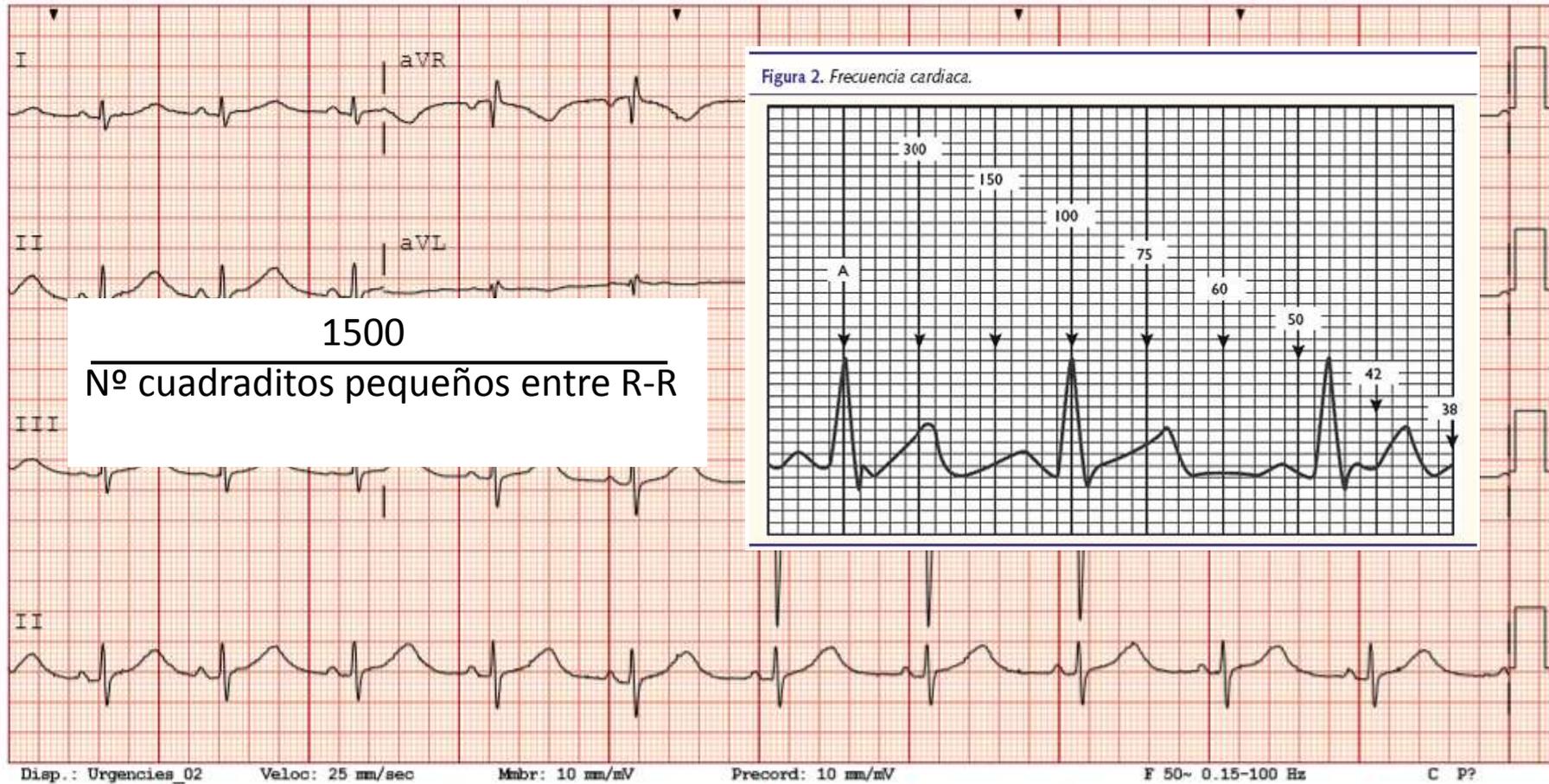
RITMO

12 deriv.; Coloc. estándar



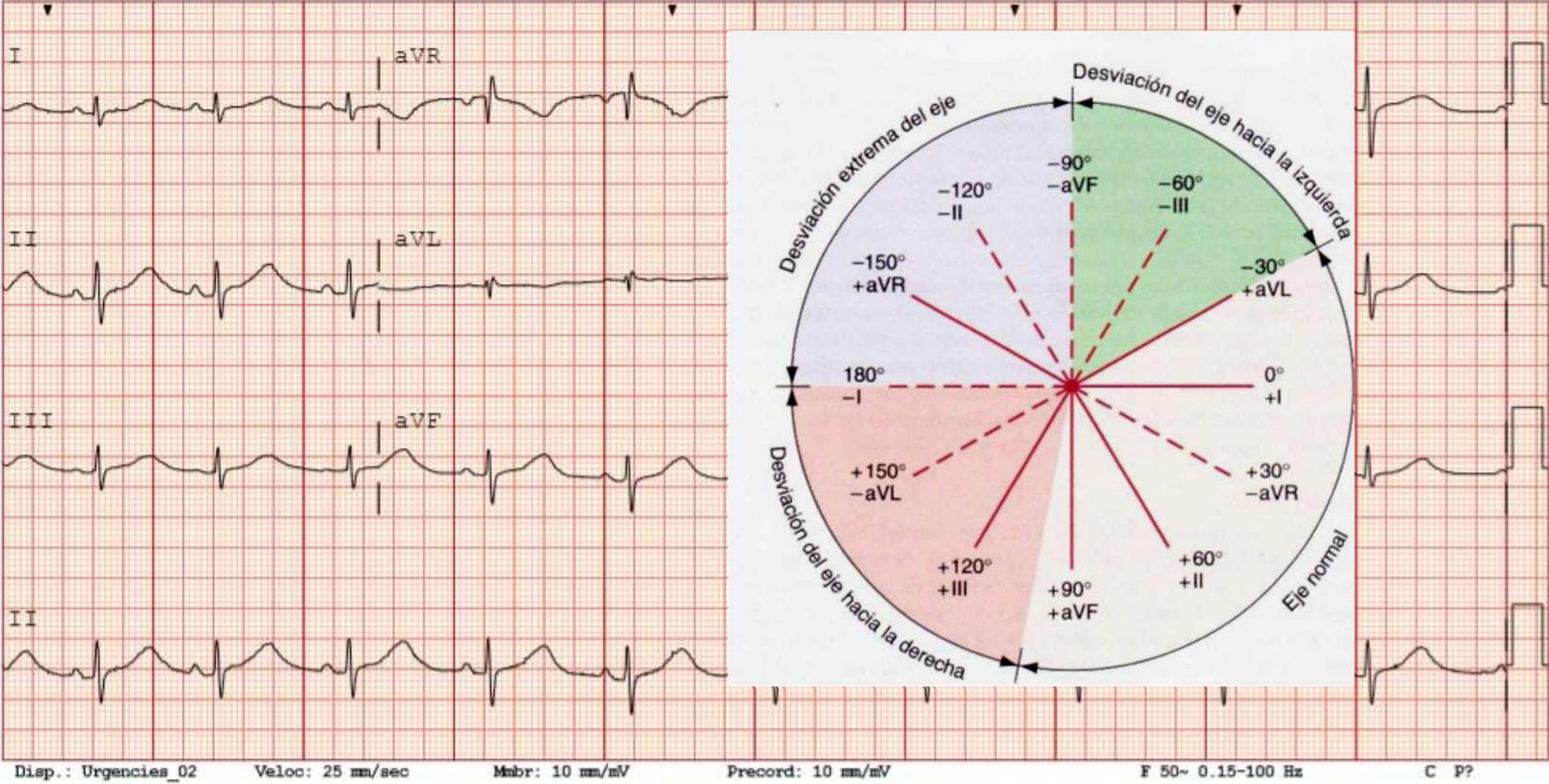
FRECUENCIA

12 deriv.: Coloc. estándar

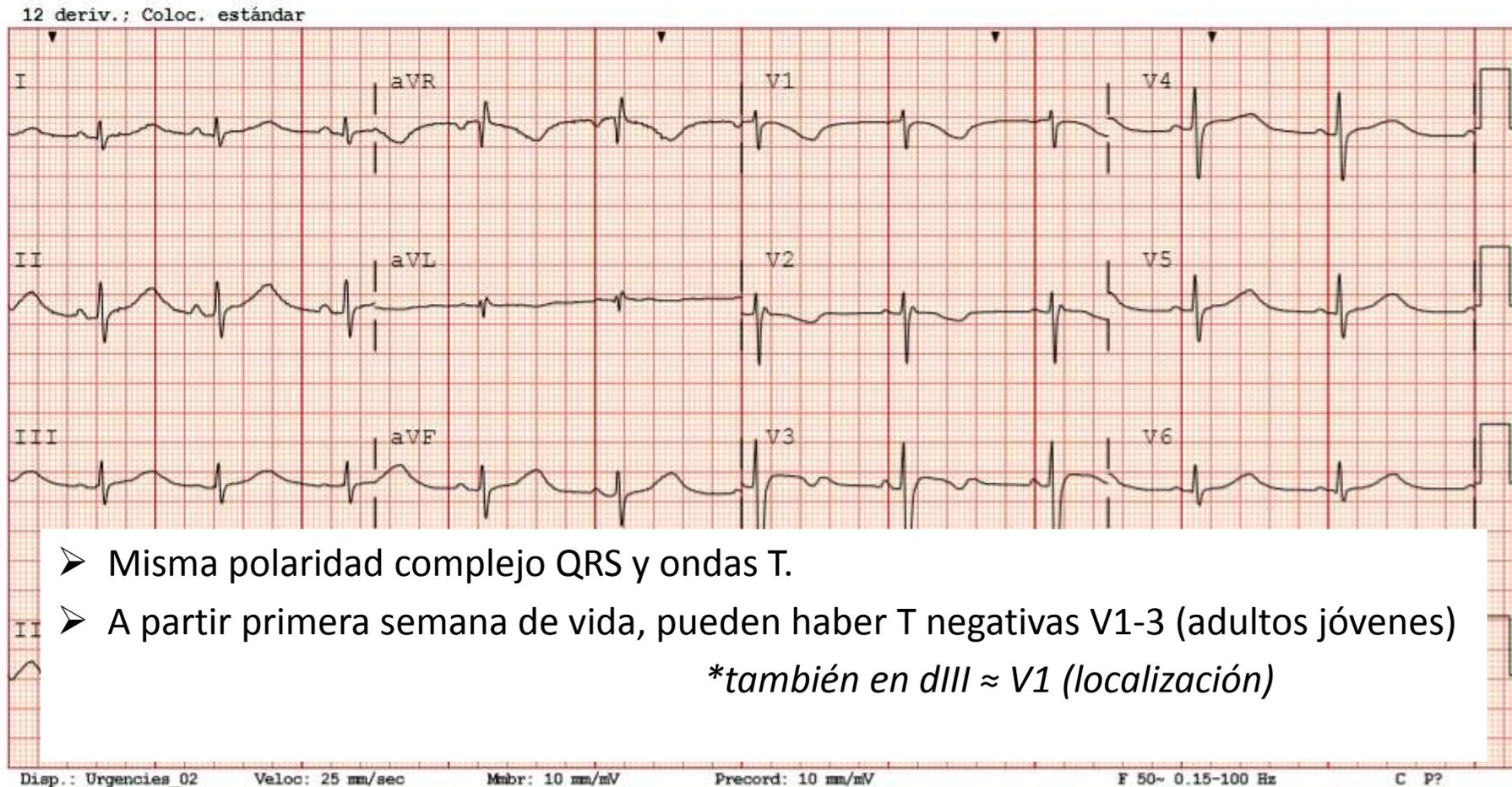


EJE QRS

12 deriv.; Coloc. estándar

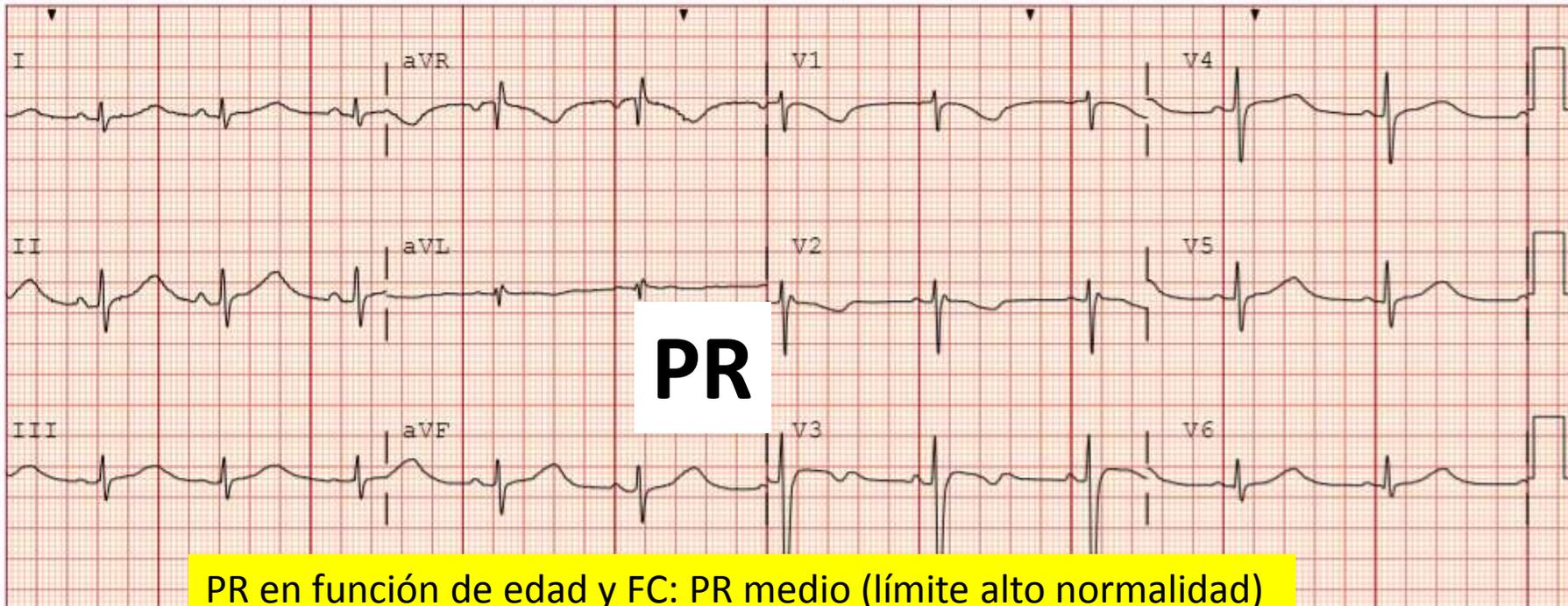


EJE onda T



INTERVALOS

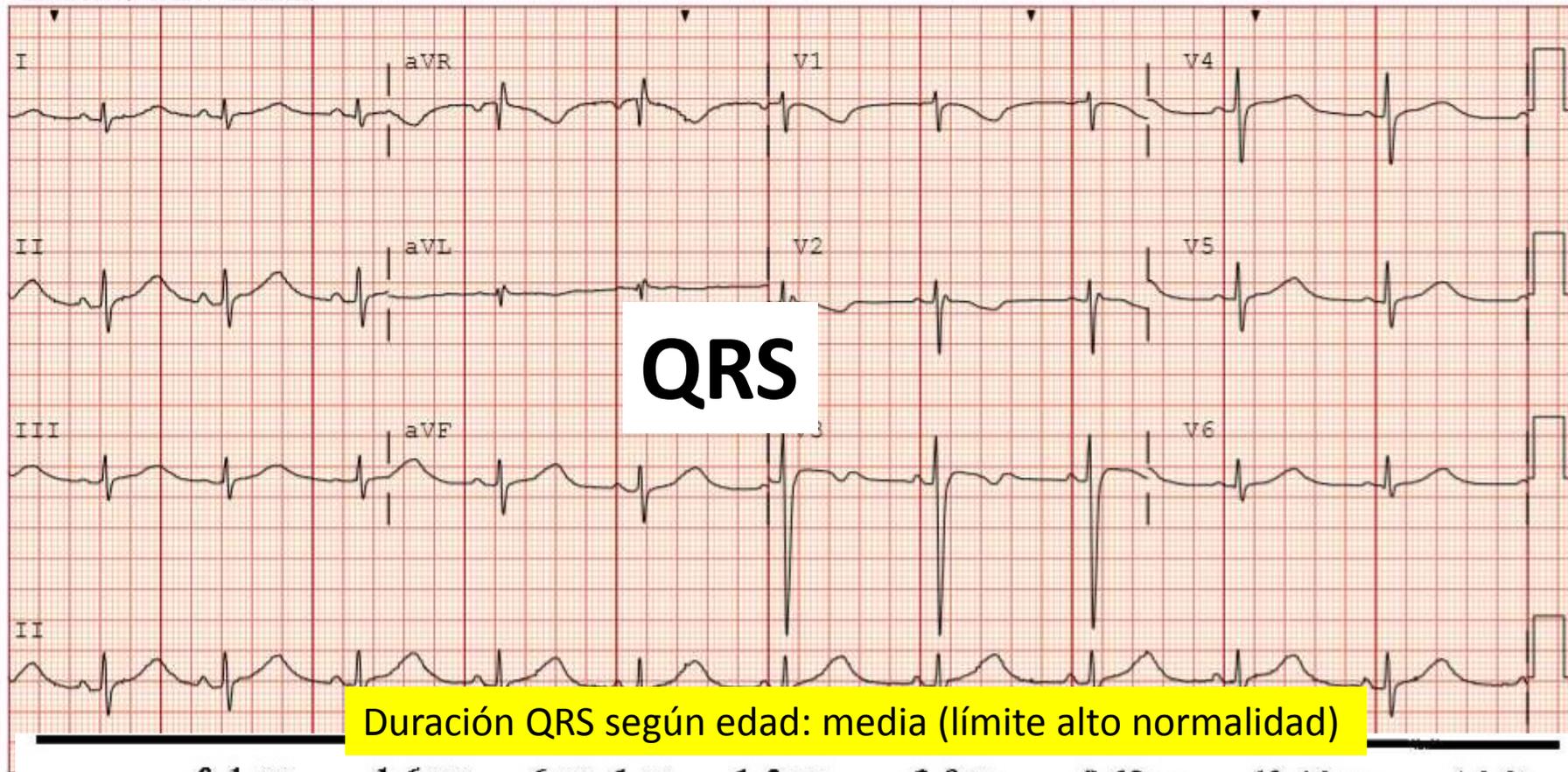
12 deriv.: Coloc. estándar



Rate	0-1 mo	1-6 mo	6 mo-1 yr	1-3 yr	3-8 yr	8-12 yr	12-16 yr	Adult
<60						0.16 (0.18)	0.16 (0.19)	0.17 (0.21)
60-80					0.15 (0.17)	0.15 (0.17)	0.15 (0.18)	0.16 (0.21)
80-100	0.10 (0.12)				0.14 (0.16)	0.15 (0.16)	0.15 (0.17)	0.15 (0.20)
100-120	0.10 (0.12)			(0.15)	0.13 (0.16)	0.14 (0.15)	0.15 (0.16)	0.15 (0.19)
120-140	0.10 (0.11)	0.11 (0.14)	0.11 (0.14)	0.12 (0.14)	0.13 (0.15)	0.14 (0.15)		0.15 (0.18)
140-160	0.09 (0.11)	0.10 (0.13)	0.11 (0.13)	0.11 (0.14)	0.12 (0.14)			(0.17)
160-180	0.10 (0.11)	0.10 (0.12)	0.10 (0.12)	0.10 (0.12)				
>180	0.09	0.09 (0.11)	0.10 (0.11)					

INTERVALOS

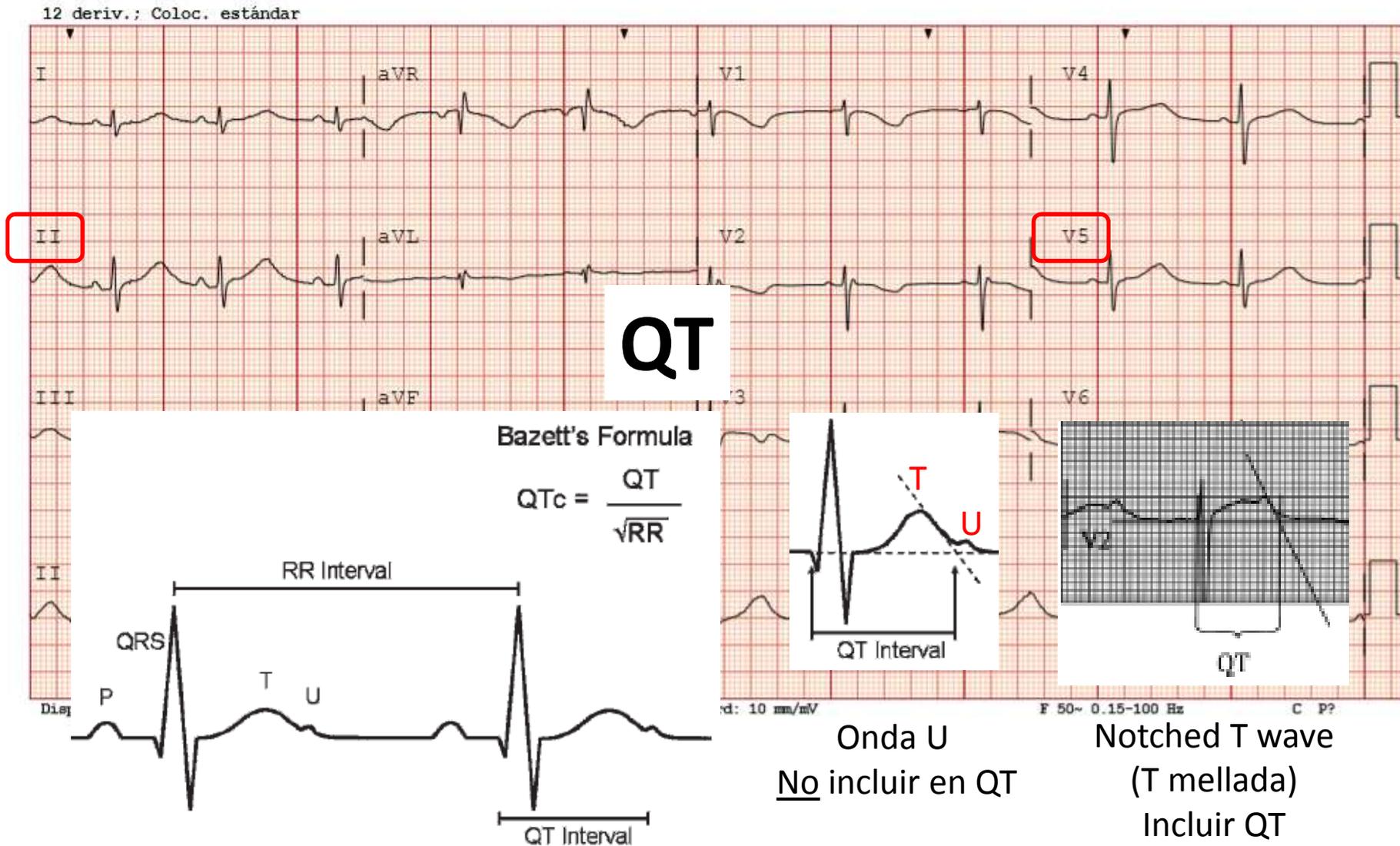
12 deriv.: Coloc. estándar



Duración QRS según edad: media (límite alto normalidad)

	0-1 mo	1-6 mo	6 mo-1 yr	1-3 yr	3-8 yr	8-12 yr	12-16 yr	Adult
Seconds	0.05 (0.07)	0.05 (0.07)	0.05 (0.07)	0.06 (0.07)	0.07 (0.08)	0.07 (0.09)	0.07 (0.10)	0.08 (0.10)

INTERVALOS



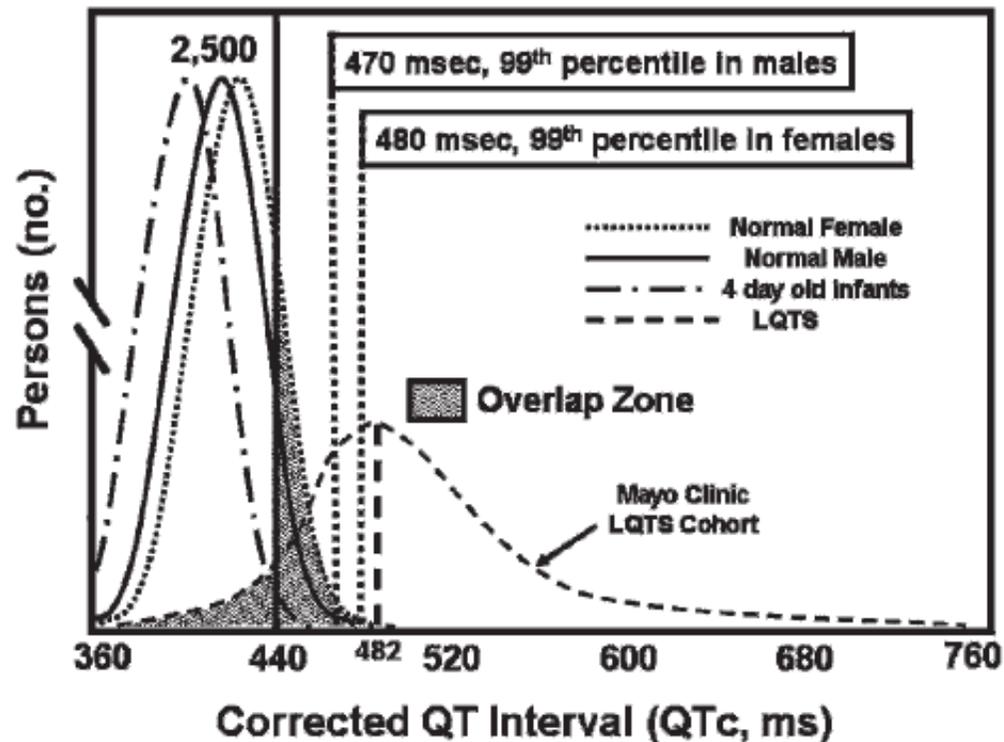
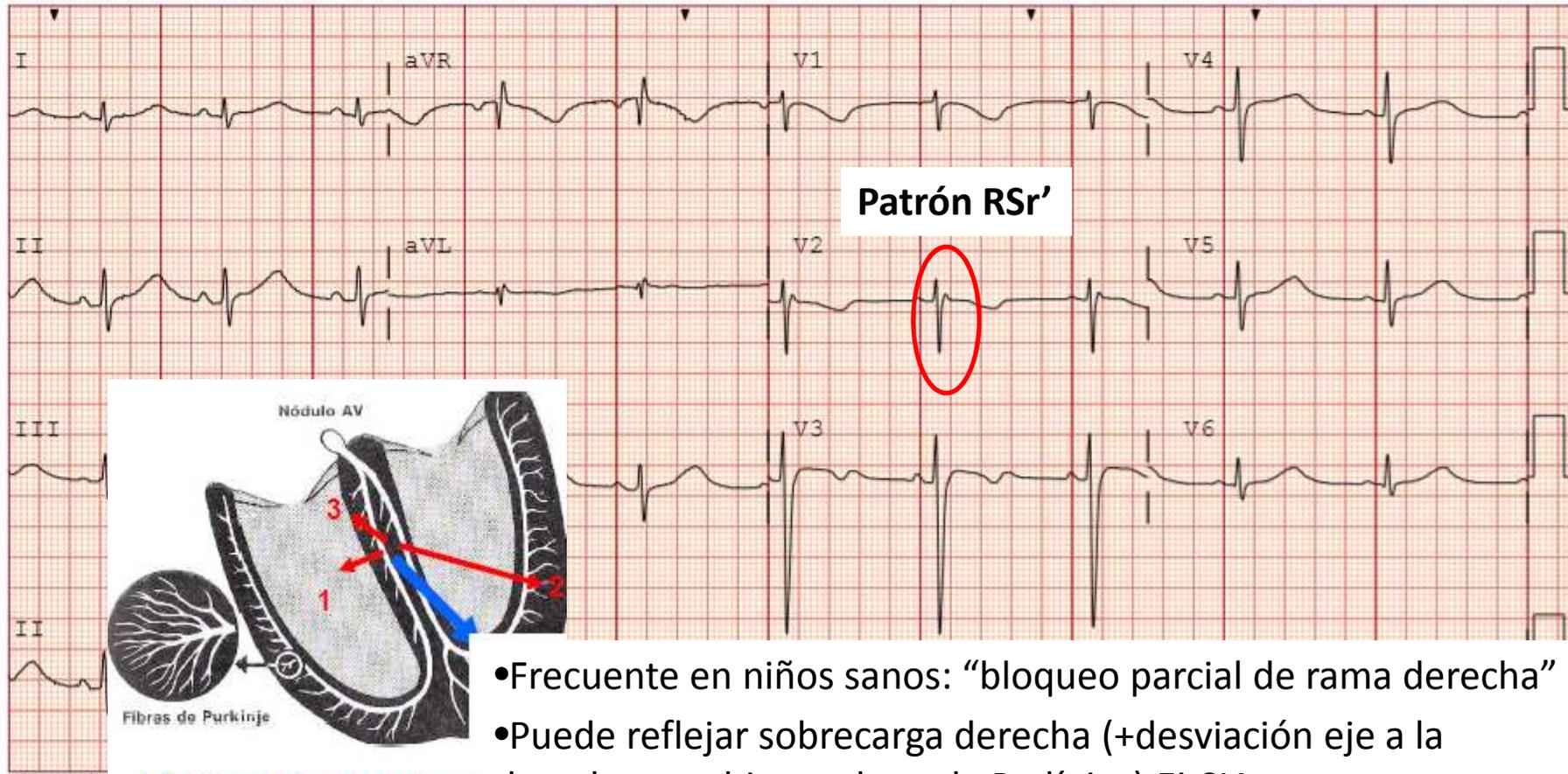


Figure 1 Distribution of QTc values for patients with and without long QT syndrome (LQTS). The "borderline" QTc level of 440 ms is shown with a solid line. Note the significant overlap between "normal" and QTc values of mutation-positive patients from Mayo's LQTS Clinic. Also note that the average QTc value in normal postpubertal females is on average 10 ms longer than that of normal postpubertal males. Modified from Taggart *et al*¹⁶ with permission from the American Heart Association, copyright 2007.

- MORFOLOGÍA ONDAS: P, QRS, T, U
- RELACIÓN R/S (*precordiales V1-6*)
- SEGMENTO ST

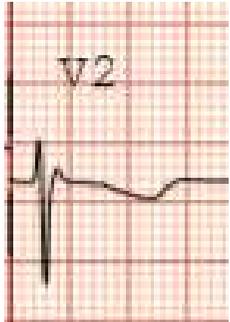
12 deriv.: Coloc. estándar



Diap.: Ur

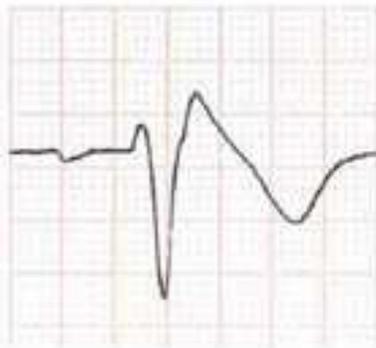
- 1) Tabique interventricular
- 2) VI y parte del VD
- 3) base del VD
- QRS ventricular (1+2+3)

- Frecuente en niños sanos: “bloqueo parcial de rama derecha”
- Puede reflejar sobrecarga derecha (+desviación eje a la derecha, cambios en la onda P, clínica) Ej.CIA



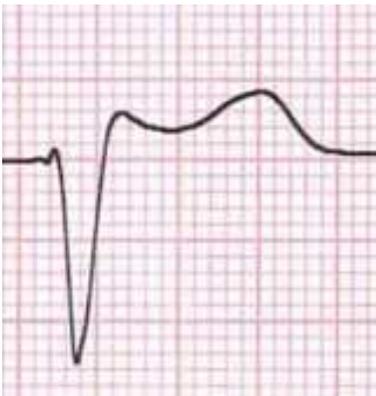
Rsr'

SD BRUGADA



ECG tipo 1 “coved ST-segment elevation”

Elevación inicial del ST $\geq 2\text{mm}$
 Descenso del segmento ST con onda T negativa
 En ≥ 1 derivación V1-V2 (en 4º - 2º espacio IC)
 Espontáneo o provocado x Fco (AT clase I)



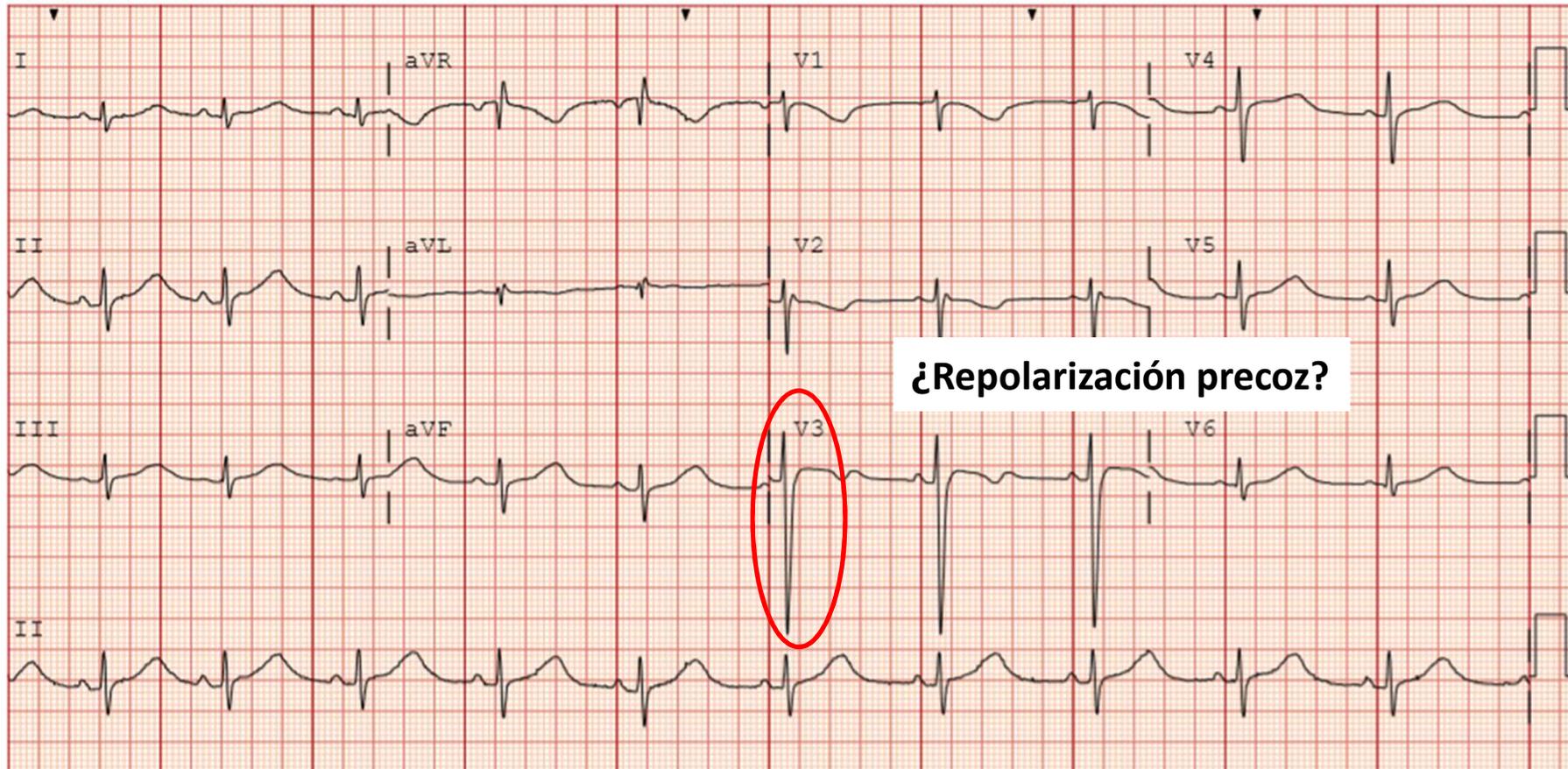
ECG tipo 2 “saddle-back pattern”

R' elevada $\geq 2\text{mm}$
 Elevación ST $\geq 1\text{mm}$ (en silla de montar)
 Onda T positiva o bifásica

*ECG tipo 3 \approx tipo 1 o 2
 pero con elevación inicial del ST $< 1\text{mm}$

- MORFOLOGÍA ONDAS: P, QRS, T, U
- RELACIÓN R/S (*precordiales V1-6*)
- SEGMENTO ST

12 deriv.; Coloc. estándar



Disp.: Urgencias_02

Veloc: 25 mm/sec

Mnbr: 10 mm/mV

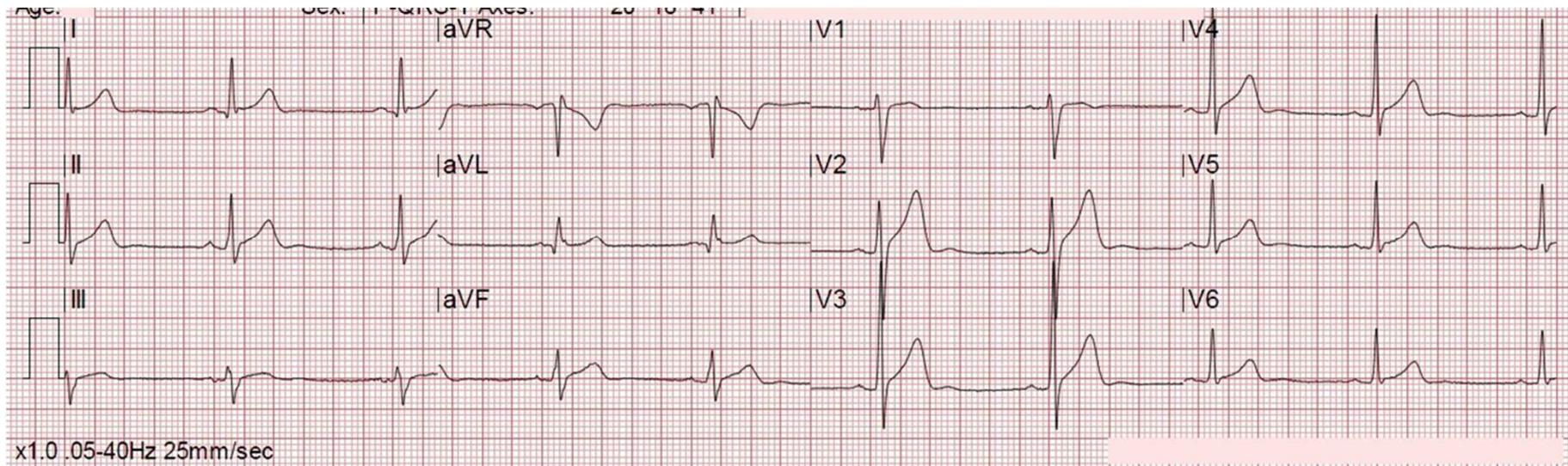
Precord: 10 mm/mV

F 50~ 0.15-100 Hz

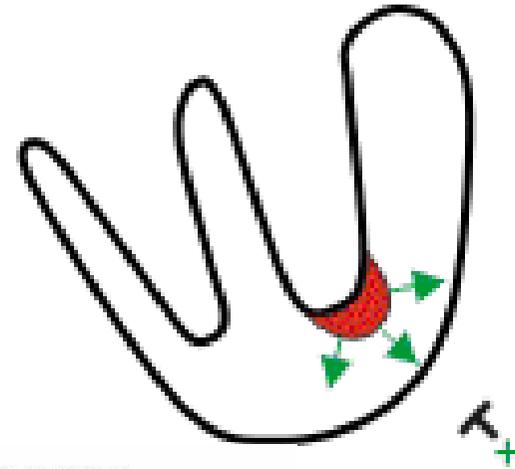
C P?

REPOLARIZACIÓN PRECOZ

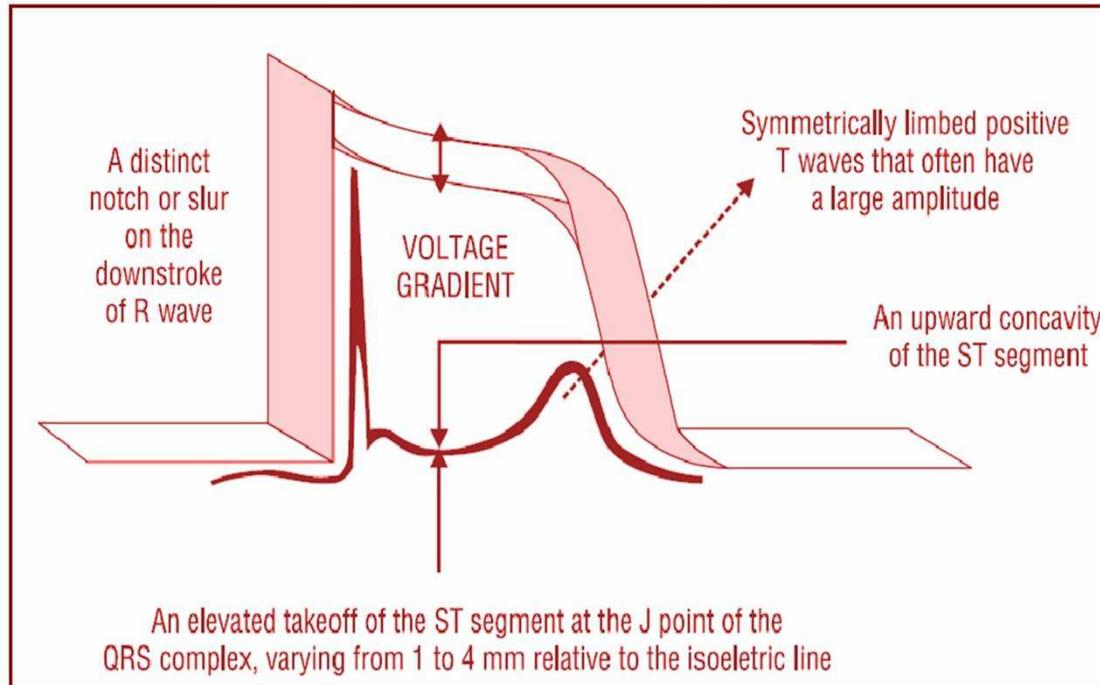
- ✓ Adolescentes
- ✓ ↑ punto J y ST (2-4mm) en V2-4 de concavidad superior ensanchamiento/muesca final del QRS de duración normal
- ✓ ondas U
- ✓ ondas T picudas asimétricas
- ✓ suele desaparecer con el ejercicio
- ✓ variante de la normalidad





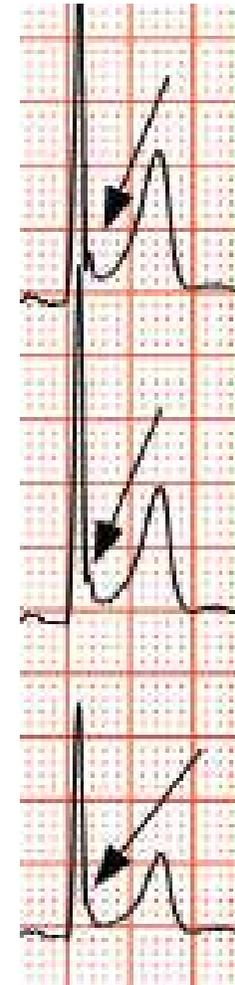
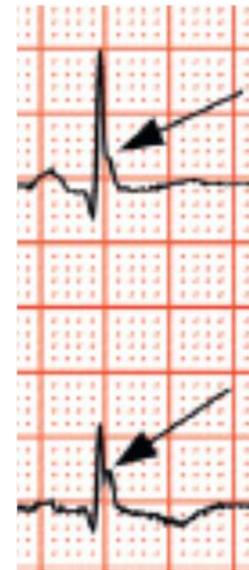
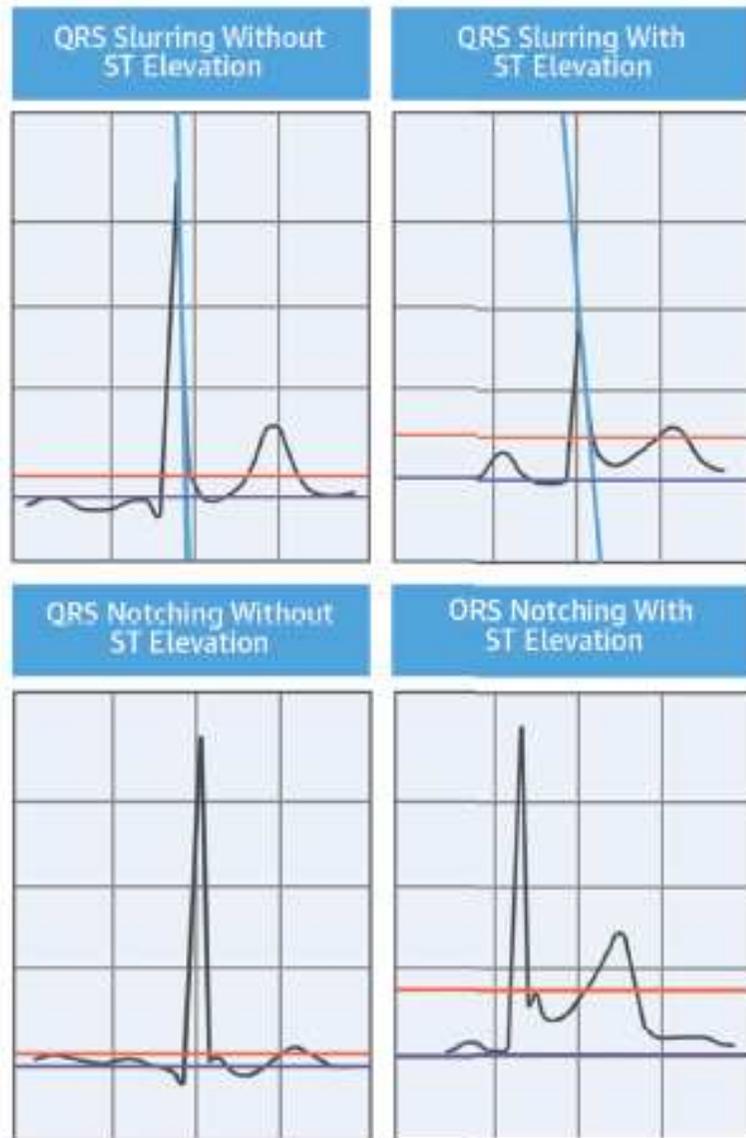


Early repolarisation syndrome



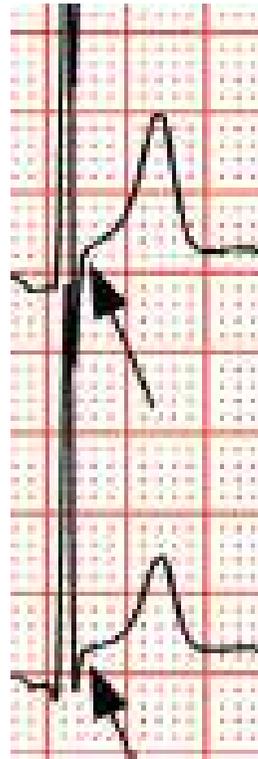
Modified from : Andres Ricardo Perez Riera ,ABC Medical School, Santo Andre, Sao Paulo, Brazil Cardiology Journal 2008, Vol. 15, No. 1, pp. 4-16 Copyright © 2008 Via Medica

PATRONES DE REPOLARIZACIÓN PRECOZ



Si no hay “muesca” o “ensanchamiento” al final del QRS
→ no repolarización precoz

Denominación: **Elevación inespecífica del ST**



CASO-1

12 deriv.: Coloc. estándar

Chica belga de 16 años con dolor lumbar, náuseas/vómitos y debilidad en las últimas 48h hoy han empeorado. Ayer 3 vómitos con deposiciones normales.
No disuria ni otros síntomas. Afebril.

ANTECEDENTES:

- Padres separados.
- Trastorno de conducta alimentario mixto, con predominio de atracones y conductas purgativas (vómitos autoprovocados y uso de laxantes)
- Seguimiento desde hace unos 3 años. Ingreso en centro especializado hace 3 meses.
- Tto con antidepresivos previamente, actualmente solo lansoprazol
- Ingreso en hospital de Bélgica hace 2 semanas por episodio similar...

EF: dentro de la normalidad

Disp.: Urgencias_02

Veloc: 25 mm/sec

Mmbr: 10 mm/mV

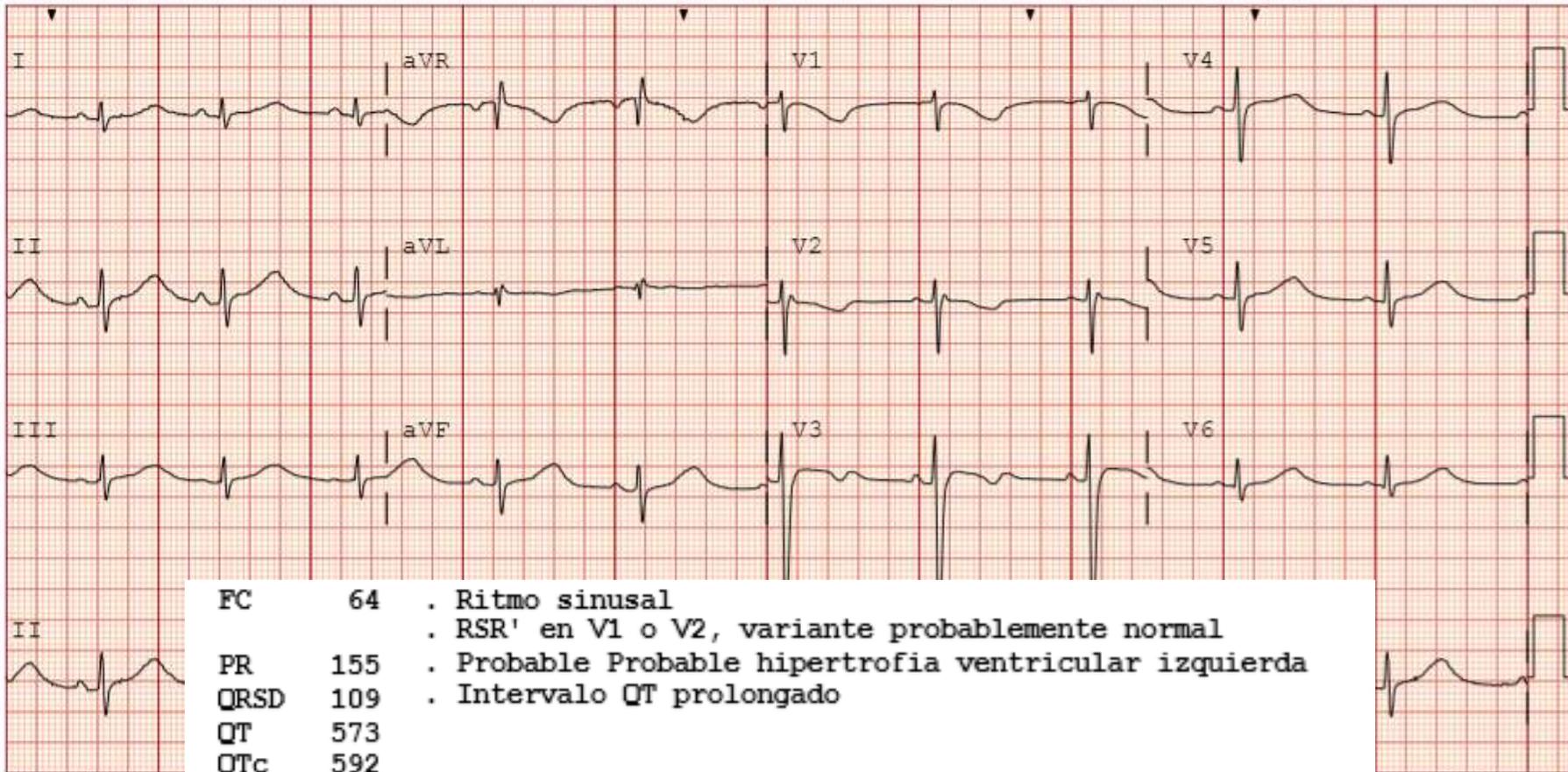
Precord: 10 mm/mV

F 50~ 0.15-100 Hz

C P?

Dx ... ?????

12 deriv.; Coloc. estándar



Disp.: Urgencias

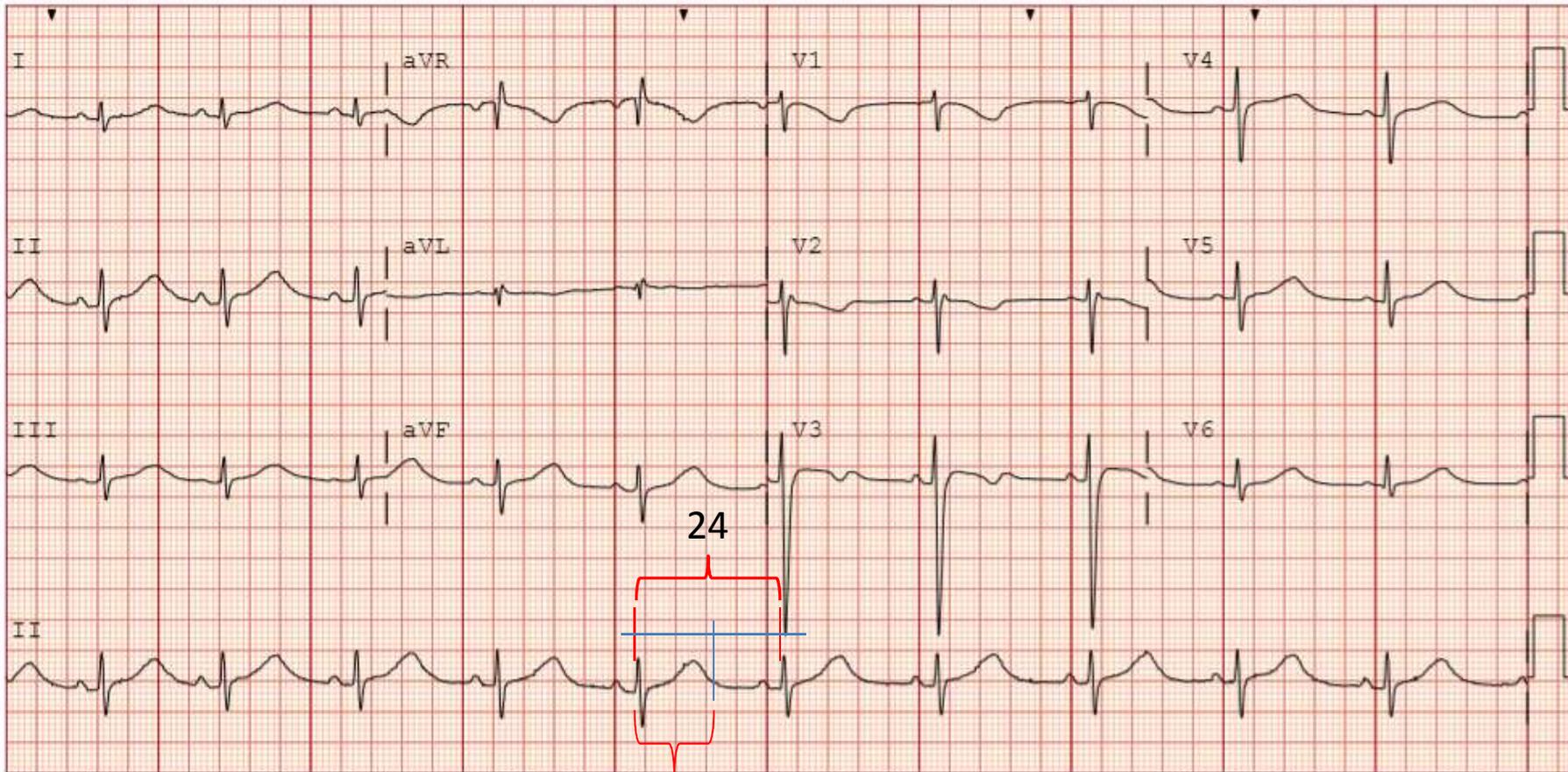
C P?

FC	64	. Ritmo sinusal
		. RSR' en V1 o V2, variante probablemente normal
PR	155	. Probable Probable hipertrofia ventricular izquierda
QRSD	109	. Intervalo QT prolongado
QT	573	
QTc	592	

-- EJE --
P 41
QRS 59
T 63

- ECG ANOMALO -

12 deriv.; Coloc. estándar



Disp.: Urgencias_02

Veloc: 25 mm/sec

Mmbr: 10 mm/mV

14

Precord: 10 mm/mV

F 50~ 0.15-100 Hz

C P?

$$QTc = \frac{QT}{\sqrt{RR}}$$

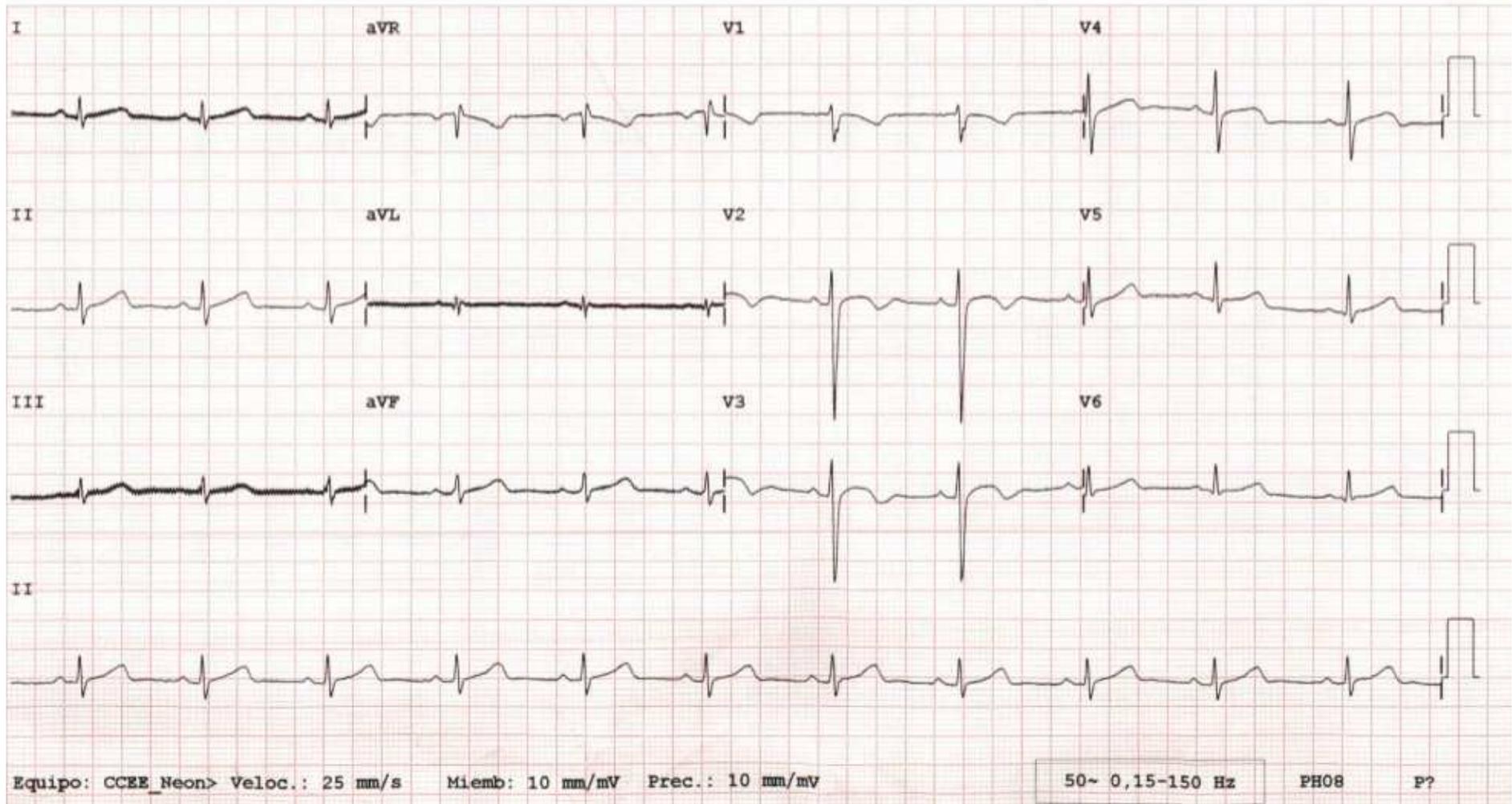
	12-08-17 18:48	12-08-17 18:37	12-08-17 18:01	12-08-17 06:50	12-08-17 01:54	11-08-17 23:05	11-08-17 15:43
GLUCOSA Sèrum			111				150
UREA Sèrum			34	45	49	53	
CREATININA Sèrum			0.81		0.96	1.28	1.33
F. G. ESTIMAT (CKD-EPI) S			NA18		NA18	NA18	NA18
SODI Sèrum			138.5	138.2	136.7	136.9	132.6
POTASSI Sèrum			4.50	3.32	3.33	2.79	2.51
CLOR Sèrum			105.4	98.0	92.7	85.8	81.3
pH/venosa	7.381	MC	7.405	7.496	7.356	7.495	7.495
pCO2/venosa	48.7	X	50.7	44.2	71.8	54.7	54.7
pO2/venosa	43.5	X	65.4	84.9	20.1	32.9	32.9
HCO3/venosa	28.2	X	31.1	33.4	39.3	41.2	41.2
TCO2/venosa	29.7	X	32.6	34.7	41.5	42.9	42.9
EXC BASE BE/venosa	3.1	X	6.3	10.1	13.8	18.0	18.0
SBE/s. venosa	2.5	X	5.3	9.1	10.7	15.2	15.2
BIC STD SBC/venosa	26.3	X	29.1	32.8	32.5	38.3	38.3
SAT O2/venosa	78.0	X	91.7	97.0	28.6	69.3	69.3
AST (GOT) Sèrum							64
GPT (ALT) Serum							21
pH Sang	7.381	MC				7.356	7.495
CALCI IÒNIC MESURAT	1.18	MC				1.17	1.10
PROTEÏNA C REACTIVA Sèrum							<0.1

- Ingressa para monitorizaci3n cardiaca continua
- Suero ev de mantenimiento con aportes de potasio
- Controles: an3lisis sangre y ECG

Frec. 68
PR 144
DQRS 90
QT 420
QTc 447

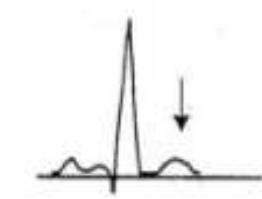
--EJES--
P 40
QRS 58
T 57

Area: Consultes (00101)

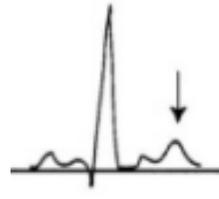


ECG Y TRASTORNOS ELECTROLITOS

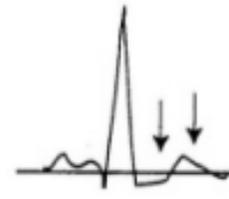
↓ K+
< 2,5 mEq/l



Aplanamiento de la onda T



Aparición de la onda U



Depresión ST, onda T invertida, onda U prominente

Prolongación QT

Bloqueo AV

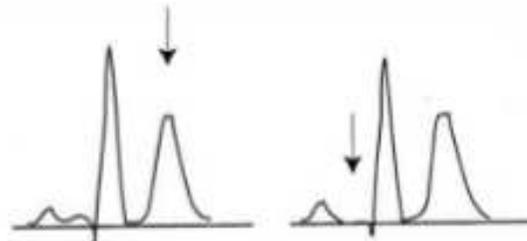
Extrasístoles A/V

Bradicardia sinusal

Taquicardia A/unión

Taquicardia/Fibrilación V

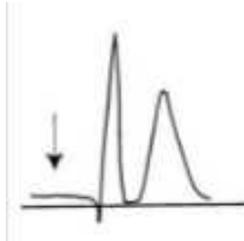
↑ K+
> 6 mEq/l



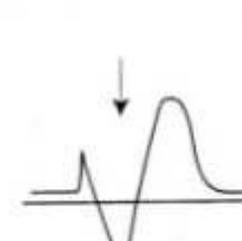
Elevación de onda T simétrica



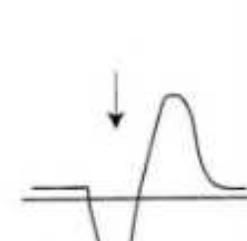
PR prolongado



Ausencia de P



QRS prolongado



Patrón QRST

Bloqueos: de rama, AV

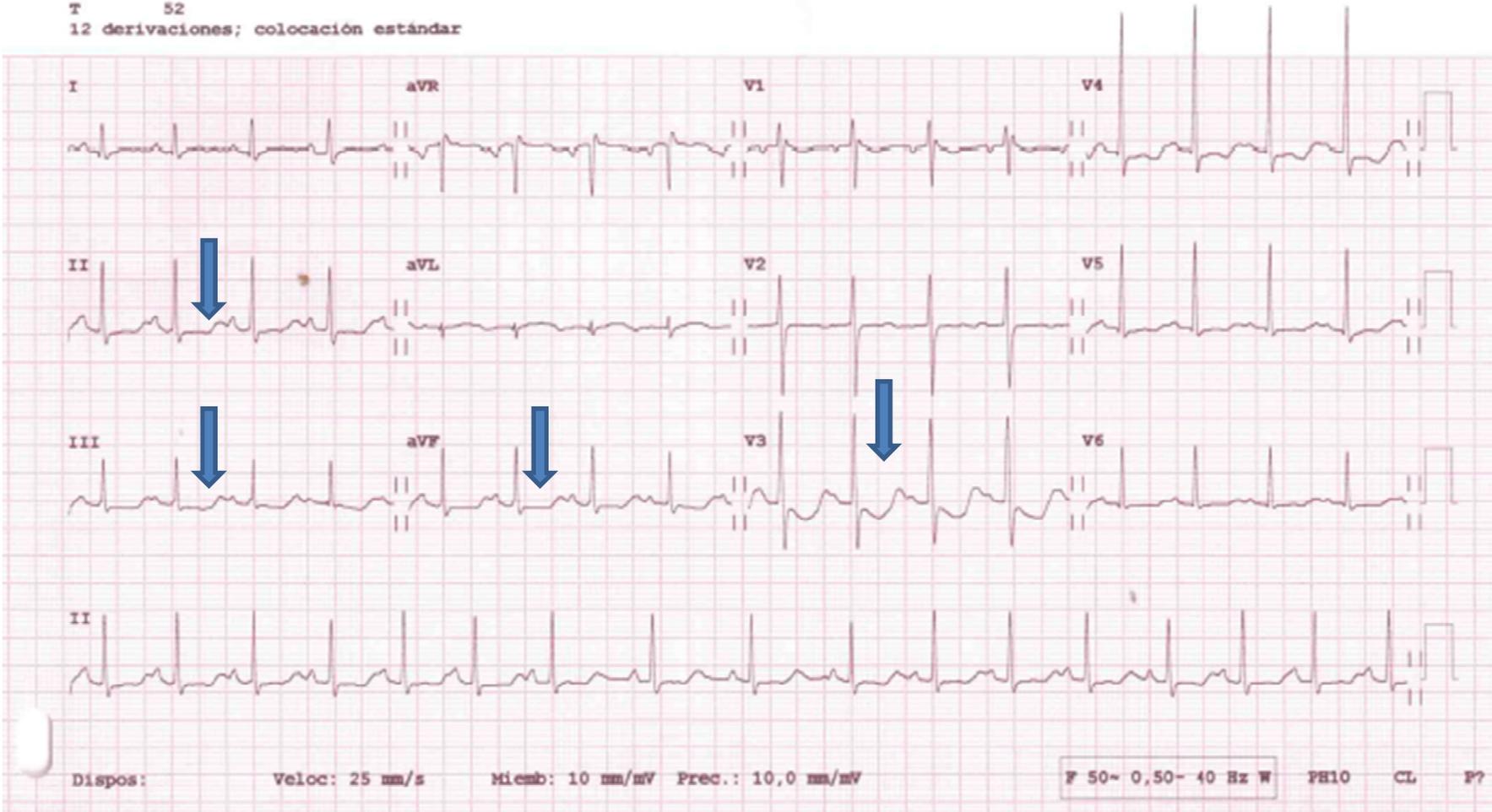
Patrón sinusal

Asistolia

FC 102
PR 151
QRSD 164
QT 467
QTc 609

K+ 1,95 mE/L

--EJES--
P 46
QRS 68
T 52
12 derivaciones; colocación estándar



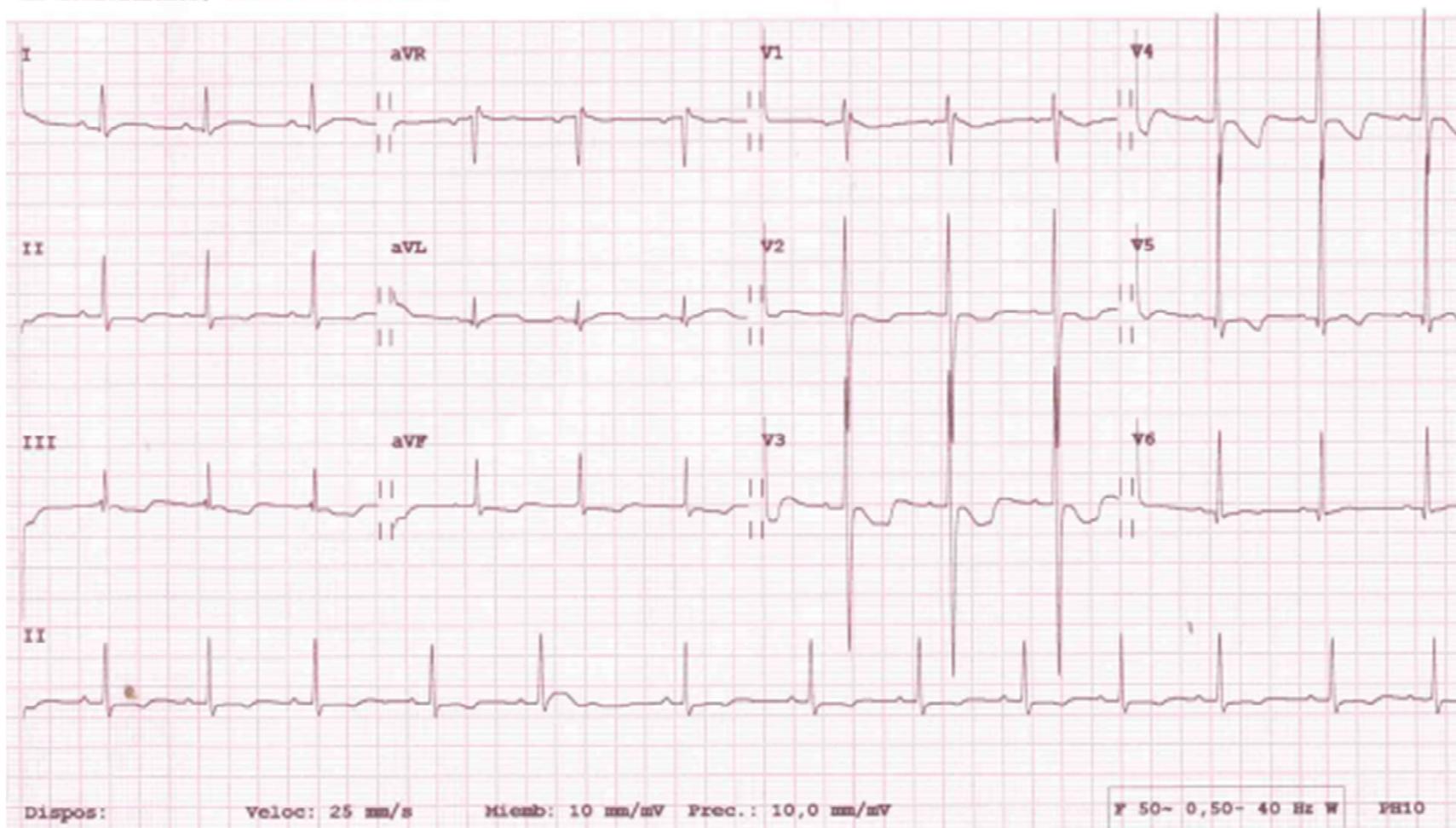
FC 81
FR 149
QRSD 79
QT 381
QTc 443

--EJES--

P 16
QRS 54
T -42

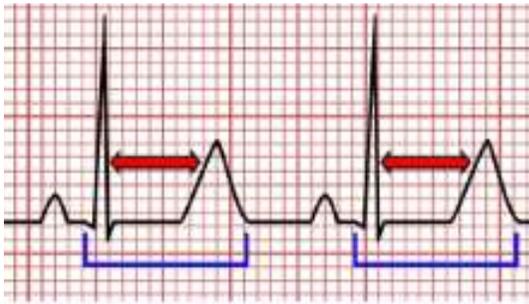
12 derivaciones; colocación estándar

K+ 2,39 mE/L



ECG Y TRASTORNOS ELECTROLITOS

↓ Ca⁺⁺



Prolongación QT (a expensas del ST)

< 8 mg/dl
Graves: < 7 mg/dl

↑ Ca⁺⁺



Acortamiento QT (ST)
Rampa ascendente T

> 10,5 mg/dl
Graves: > 14 mg/dl arritmias V/SV

ECG Y TRASTORNOS ELECTROLITOS

Hipomagnesemia	Hipermagnesemia
<ul style="list-style-type: none">•Prolongación del QT•Prolongación del PR y QRS•Depresión del ST•P plana	<ul style="list-style-type: none">•Prolongación del PR y QT•Prolongación del QRS•Onda P plana•Onda T picuda•BAV completo

< 1,8 mEq/l
Casos graves < 1 mEq/l
*asociada a hipoK⁺

> 2,5 mEq/l
Casos graves > 5mEq/l

COMBINED LIST OF DRUGS THAT PROLONG QT AND/OR CAUSE TORSADES DE POINTES (TDP)



CredibleMeds® has reviewed available evidence for the drugs on the following list and place them in one of three designated categories: Known Risk of TdP (KR), Possible Risk of TdP (PR) or have a Conditional Risk of TdP (CR). The full description of these categories can be found on the CredibleMeds.org website.

Generic Name	Brand Name
Alfuzosin (PR)	Uroxatral
Amantadine (CR)	Symmetrel and others
Amiodarone (KR)	Cordarone and others
Amisulpride (CR)	Solian and others
Amitriptyline (CR)	Elavil (Discontinued 6/13) and others
Amphotericin B (CR)	Fungilin and others
Anagrelide (KR)	Agrylin and others
Apomorphine (PR)	Apokyn and others
Aripiprazole (PR)	Abilify and others
Arsenic trioxide (KR)	Trisenox
Artemimol+piperazine (PR)	Eurartesim
Asenapine (PR)	Saphris and others
Astemizole (KR)	Hismanal
Atazanavir (CR)	Reyataz and others
Atomoxetine (PR)	Strattera
Azithromycin (KR)	Zithromax and others
Bedaquiline (PR)	Sirturo
Bendamustine (PR)	Treanda and others
Bendroflumethiazide or bendrofluazide (CR)	Aprinox
Benperidol (PR)	Anquil and others
Bepidil (KR)	Vascor
Betrixaban (PR)	Bevyxxa

Generic Name	Brand Name
Bortezomib (PR)	Velcade and others
Bosutinib (PR)	Bosulif
Buprenorphine (PR)	Butrans and others
Cabozantinib (PR)	Cometriq
Capecitabine (PR)	Xeloda
Ceritinib (PR)	Zykadia
Chloral hydrate (CR)	Aquachloral and others
Chloroquine (KR)	Aralen
Chlorpromazine (KR)	Thorazine and others
Cilostazol (KR)	Pletal
Ciprofloxacin (KR)	Cipro and others
Cisapride (KR)	Propulsid
Citalopram (KR)	Celexa and others
Clarithromycin (KR)	Biaxin and others
Clofazimine (PR)	Lamprene
Clomipramine (PR)	Anafranil
Clozapine (PR)	Clozaril and others
Cocaine (KR)	Cocaine
Crizotinib (PR)	Xalkori
Cyamemazine (cyamepromazine) (PR)	Tercian
Dabrafenib (PR)	Tafinlar
Dasatinib (PR)	Sprycel

Generic Name	Brand Name
Degarelix (PR)	Firmagon and others
Delamanid (PR)	Delytba
Desipramine (PR)	Pertofrane and others
Deutetrabenazine (PR)	Austedo
Dexmedetomidine (PR)	Precedex and others
Diphenhydramine (CR)	Benadryl and others
Disopyramide (KR)	Norpace
Dofetilide (KR)	Tikosyn
Dolasetron (PR)	Anzemet
Domperidone (KR)	Motilium and others
Donepezil (KR)	Aricept
Doxepin (CR)	Sinequan and others
Dronedarone (KR)	Multaq
Droperidol (KR)	Inapsine and others
Efavirenz (PR)	Sustiva and others
Eliquis (PR)	Cerdelga
Epirubicin (PR)	Ellence and others
Eribulin mesylate (PR)	Halaven
Erythromycin (KR)	E.E.S. and others
Escitalopram (KR)	Ciprallex and others
Esomeprazole (CR)	Nexium and others
Ezogabine (Retigabine) (PR)	Potiga and others

Generic Name	Brand Name
Famotidine (CR)	Pepcid and others
Felbamate (PR)	Felbatol
Fingolimod (PR)	Gilenya
Flecainide (KR)	Tambocor and others
Fluconazole (KR)	Diflucan and others
Fluorouracil (5-FU) (PR)	Adrucil and others
Fluoxetine (CR)	Prozac and others
Flupentixol (PR)	Depixol and others
Fluvoxamine (CR)	Faverin and others
Furosemide (frusemide) (CR)	Lasix and others
Galantamine (CR)	Reminyl and others
Garenoxacin (CR)	Geninax
Gatifloxacin (KR)	Tequin
Gemifloxacin (PR)	Factive
Granisetron (PR)	Kytril and others
Grepafloxacin (KR)	Raxar
Halofantrine (KR)	Halfan
Haloperidol (KR)	Haldol (US & UK) and others
Hydrochlorothiazide (CR)	Apo-Hydro and others
Hydrocodone - ER (PR)	Hysinglaa, ϕ ER and others
Hydroxychloroquine (CR)	Plaquenil and others
Hydroxyzine (CR)	Atarax and others
Ibogaine (KR)	None
Ibutilide (KR)	Corvert
Iloperidone (PR)	Fanapt and others
Imipramine (mepipramine) (PR)	Tofranil
Indapamide (CR)	Lozol and others
Inotuzumab ozogamicin (PR)	Besponsa

Generic Name	Brand Name
Isradipine (PR)	Dynacirc
Itraconazole (CR)	Sporanox and others
Ivabradine (CR)	Procoralan and others
Ketanserin (PR)	Sufrexal
Ketoconazole (CR)	Nizoral and others
Lansoprazole (CR)	Prevacid
Lapatinib (PR)	Tykerb and others
Lenvatinib (PR)	Lenvima
Leuprolide (PR)	Lupron and others
Levofloxacin (KR)	Levaquin and others
Levomepromazine (KR)	Nosinan and others
Levomethadyl acetate (KR)	Orlaam
Levosulpiride (KR)	Lesuride and others
Lithium (PR)	Eskalith and others
Loperamide (CR)	Imodium and many other OTC and Rx brands
Lopinavir and ritonavir (PR)	Kaletra and others
Melperone (PR)	Bunil and others
Mesoridazine (KR)	Serentil
Methadone (KR)	Dolophine and others
Metoclopramide (CR)	Reglan and others
Metronidazole (CR)	Flagyl and many others
Midostaurin (PR)	Rydapt
Mifepristone (PR)	Korlym and others
Mirabegron (PR)	Myrbetriq
Mirtazapine (PR)	Remeron
Moexipril/HCTZ (PR)	Uniretic and others
Moxifloxacin (KR)	Avelox and others
Necitumumab (PR)	Portrazza

Generic Name	Brand Name
Nelfinavir (CR)	Viracept
Nicardipine (PR)	Cardene
Nilotinib (PR)	Tasigna
Norfloxacin (PR)	Noroxin and others
Nortriptyline (PR)	Pamelor and others
Nusinersen (PR)	Spinraza
Ofloxacin (PR)	Floxin
Olanzapine (CR)	Zyprexa and others
Omeprazole (CR)	Losec and others
Ondansetron (KR)	Zofran and others
Osimertinib (PR)	Tagrisso
Oxaliplatin (KR)	Eloxatin
Oxytocin (PR)	Pitocin and others
Palliperidone (PR)	Invega and others
Palonosetron (PR)	Aloxi
Panobinostat (PR)	Farydak
Pantoprazole (CR)	Protonix and others
Papaverine HCl (Intra-coronary) (KR)	none
Paroxetine (CR)	Paxil and others
Pasireotide (PR)	Signifor
Pazopanib (PR)	Votrient
Pentamidine (KR)	Pentam
Perflutren lipid microspheres (PR)	Definity and others
Perphenazine (PR)	Trilafon and others
Pilsicainide (PR)	Sunrhythm
Pimavanserin (PR)	Nuplazid
Pimozide (KR)	Orap
Pipamperone (PR)	Dipiperon (E.U) and others

Generic Name	Brand Name
Piperacillin/Tazobactam (CR)	Tazosyn and Zosyn
Posaconazole (CR)	Noxafil and others
Primaquine phosphate (PR)	
Probucol (KR)	Loelco
Procainamide (KR)	Pronestyl and others
Promethazine (PR)	Phenergan
Propofol (KR)	Diprivan and others
Prothipendyl (PR)	Dominal and others
Quetiapine (CR)	Seroquel
Quinidine (KR)	Quinaglute and others
Quinine sulfate (CR)	Qualaquin
Ranolazine (CR)	Ranexa and others
Ribociclib (PR)	Kisqali
Rilpivirine (PR)	Edurant and others
Risperidone (PR)	Risperdal
Romidepsin (PR)	Istodax
Roxithromycin (KR)	Rulide and others
Saquinavir (PR)	Invirase(combo)
Sertindole (PR)	Serdolect and others

Generic Name	Brand Name
Sertraline (CR)	Zoloft and others
Sevoflurane (KR)	Ultane and others
Solifenacin (CR)	Vesicare
Sorafenib (PR)	Nexavar
Sotalol (KR)	Betapace and others
Sparfloxacin (KR)	Zagam
Sulpiride (KR)	Dogmatil and others
Sultopride (KR)	Barnetil and others
Sunitinib (PR)	Sutent
Tacrolimus (PR)	Prograf and others
Tamoxifen (PR)	Nolvadex(discontinued 6/13) and others
Telaprevir (CR)	Incivo and others
Telavancin (PR)	Vibativ
Telithromycin (PR)	Ketek
Terfenadine (KR)	Seldane
Terlipressin (KR)	Teripress and others
Terodiline (KR)	Micturin and others
Tetrabenazine (PR)	Nitoman and others
Thioridazine (KR)	Mellaril and others

Generic Name	Brand Name
Tiapride (PR)	Tiapridal and others
Tipiracil and Trifluridine (PR)	Lonsurf
Tizanidine (PR)	Zanaflex and others
Tolterodine (PR)	Detrol and others
Toremifene (PR)	Fareston
torseamide (torasemide) (CR)	Demadex and others
Trazodone (CR)	Desyrel (discontinued 6/13) and others
Trimipramine (PR)	Surmontil and others
Tropisetron (PR)	Navoban and others
Valbenazine (PR)	Ingrezza
Vandetanib (KR)	Caprelsa
Vardenafil (PR)	Levitra
Vemurafenib (PR)	Zelboraf
Venlafaxine (PR)	Effexor and others
Voriconazole (CR)	VFend
Vorinostat (PR)	Zolinza
Ziprasidone (CR)	Geodon and others
Zotepine (PR)	Losizopilon and others

Note: Medicines on this list are reviewed on an ongoing basis to assure that the available evidence supports their continued placement on this list. Because, the list changes regularly, we recommend always checking the website at [crediblemeds.org](https://www.crediblemeds.org) for the most up-to-date information. Most drugs have multiple brand names and it is not practical to list them on this form. The CredibleMeds.org website provides a partial list of the more common brands.

Disclaimer and Waiver: The information presented here is intended solely for the purpose of providing general information about health-related matters. It is not intended for any other purpose, including but not limited to medical advice and/or treatment, nor is it intended to substitute for the users' relationships with their own health care providers. To that extent, by use of this list and the information it contains, the user affirms the understanding of the purpose and releases AZCERT, Inc. from any claims arising out of his/her use of this list. The Terms of Use Agreement for this list and the CredibleMeds website is available at <https://www.crediblemeds.org/terms>. The absence of drugs from these lists should not be considered an indication that they are free of risk of QT prolongation or torsades de pointes. Few medicines have been tested for this risk in patients, especially those with congenital long QT syndrome. This list and the CredibleMeds® website are intended for personal and professional use only and are protected by U.S. Copyright (title 17, U.S. Code). Unauthorized commercial use is prohibited.



A Trusted Partner Providing
Reliable Information On Medicines

CredibleMeds Mobile Apps Available Now!



Available for Apple IOS, Android
and Windows Mobile devices

Convenient mobile access to the
QTdrugs database for healthcare
providers and patients

Instant access to latest revisions to
the QTdrugs lists



FOR EVERYONE

FOR HEALTHCARE PROVIDERS

FOR RESEARCH SCIENTISTS

CredibleMeds > Quicksearch

Print Share RSS Donate

Search for Drugs that Prolong QT & induce Torsades de Pointes (TdP)

Based on ongoing systematic analysis of all available evidence, CredibleMeds® places drugs into broad categories based on whether each can cause QT prolongation or TdP. These actions are highly dependent on the circumstances of each drug's use AND each patient's clinical characteristics.

Search for Drug of Interest:

Lansoprazole -  Drug has a Risk of TdP Under Certain Conditions



QT/TdP Risk Categories for Drugs



Known Risk of TdP - These drugs prolong the QT interval **AND** are clearly associated with a known risk of TdP, even when taken as recommended.



Possible Risk of TdP - These drugs can cause QT prolongation **BUT** currently lack evidence for a risk of TdP when taken as recommended.



Conditional Risk of TdP - These drugs are associated with TdP **BUT** only under certain conditions of their use (e.g. excessive dose, in patients with conditions such as hypokalemia, or when taken with interacting drugs) **OR** by creating conditions that facilitate or induce TdP (e.g. by inhibiting metabolism of a QT-prolonging drug or by causing an electrolyte disturbance that induces TdP).



Drugs to Avoid in Congenital Long QT Syndrome (cLQTS) - These drugs pose a high risk of TdP for patients with cLQTS and include all those in the above three categories (KR, PR & CR) **PLUS** additional drugs that do not prolong the QT interval per se but which have a Special Risk (SR) because of their other actions.

ALTERACIONES CARDÍACAS EN LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA



- ANOREXIA NERVIOSA (AN) / bulimia
- AN trastorno PSQ con mayor tasa de mortalidad (5,1 muertes/1000 personas año)
- 80% pacientes AN sufren de complicaciones cardiovasculares
- Las alteraciones cardiovasculares son la causa del 30% de la mortalidad AN

ESTRUCTURALES

Derrame pericárdico
Arterioesclerosis
Atrofia miocárdica/↓ masa ventrículo izquierdo**
Prolapso valvular (mitral)
Fibrosis miocárdica

ANOMALÍAS CONDUCCIÓN Y REPOLARIZACIÓN

Prolongación Interval QT**
↑ dispersión del QT
Retraso conducción
Ritmo de escape nodal

CAMBIOS HEMODINÁMICOS

Bradicardia sinusal**
Hipotensión arterial
Hipotensión ortostática
Disfunción autonómica

ANOMALÍAS VASCULARES PERIFÉRICAS

Acrocianosis
Vasoespasmó arterial

ALTERACIONES CARDÍACAS EN LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA

HIPÓTESIS ???

- Adaptación a la carencia alimentaria/energética
- Aumento del tono vagal
- Disminución de hormonas tiroideas (T3)
- Vasoconstricción periférica para conservar calor
- Déficits K/Mg/medicación → prolongación del QT

La mayoría reversibles tras realimentación (progresiva)

Sustrato arritmogénico: fibrosis miocárdica + alteraciones QT



CASO-2

Adolescente mujer de **11 años**

Detección de **soplo sistólico reciente** (coincidiendo con cuadro infeccioso de vías altas)
“**Asintomática**”

AP: sin interés

AF: no cardiopatía en menores de 40 años. No antecedentes de muerte súbita.

Tiene 2 hermanos sanos (hombre 19 años, mujer 15 años)

Peso: 60.5 kg (p97). Talla: 147.5 cm (p44). TA: 111/62 mmHg (p73/51).

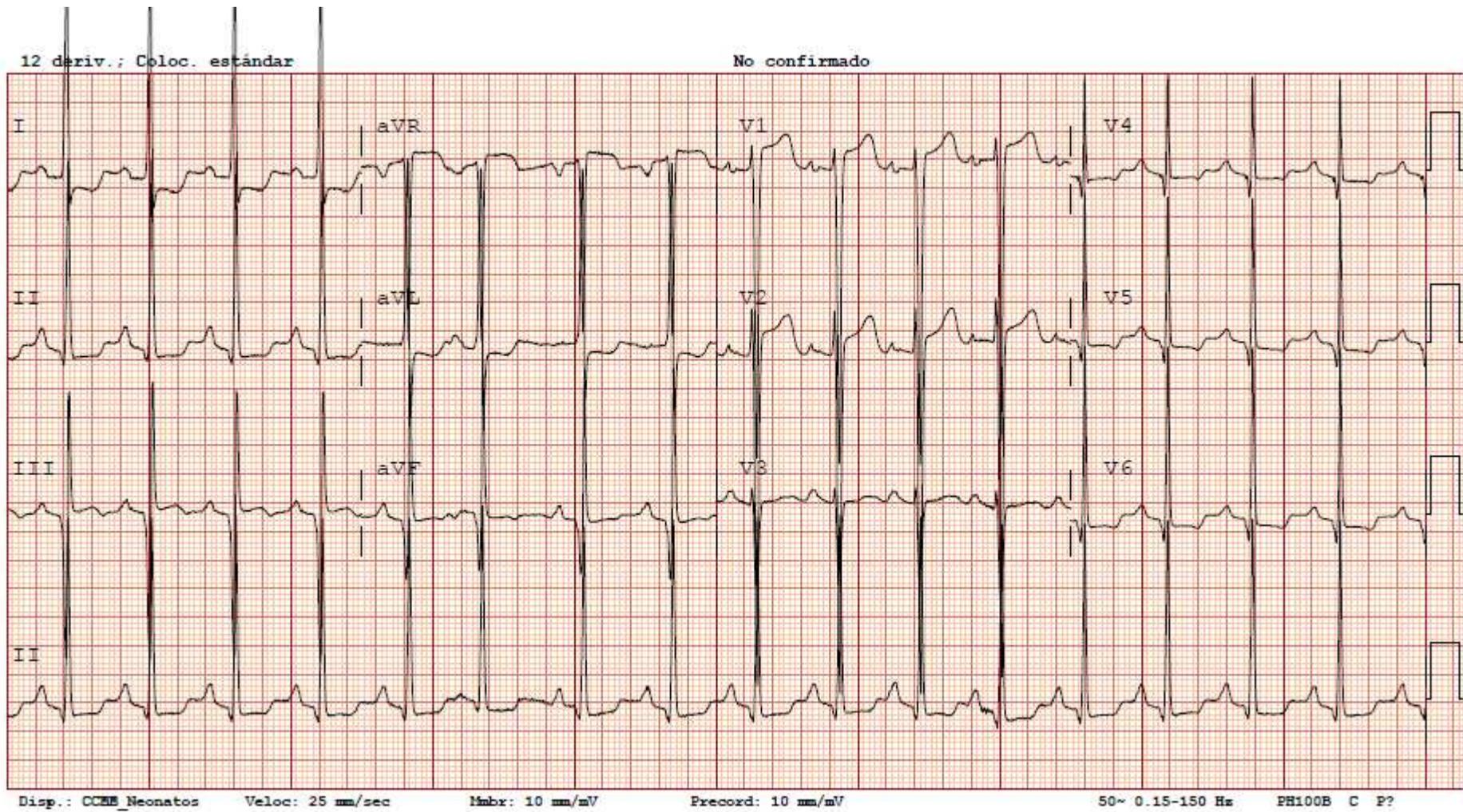
EF:

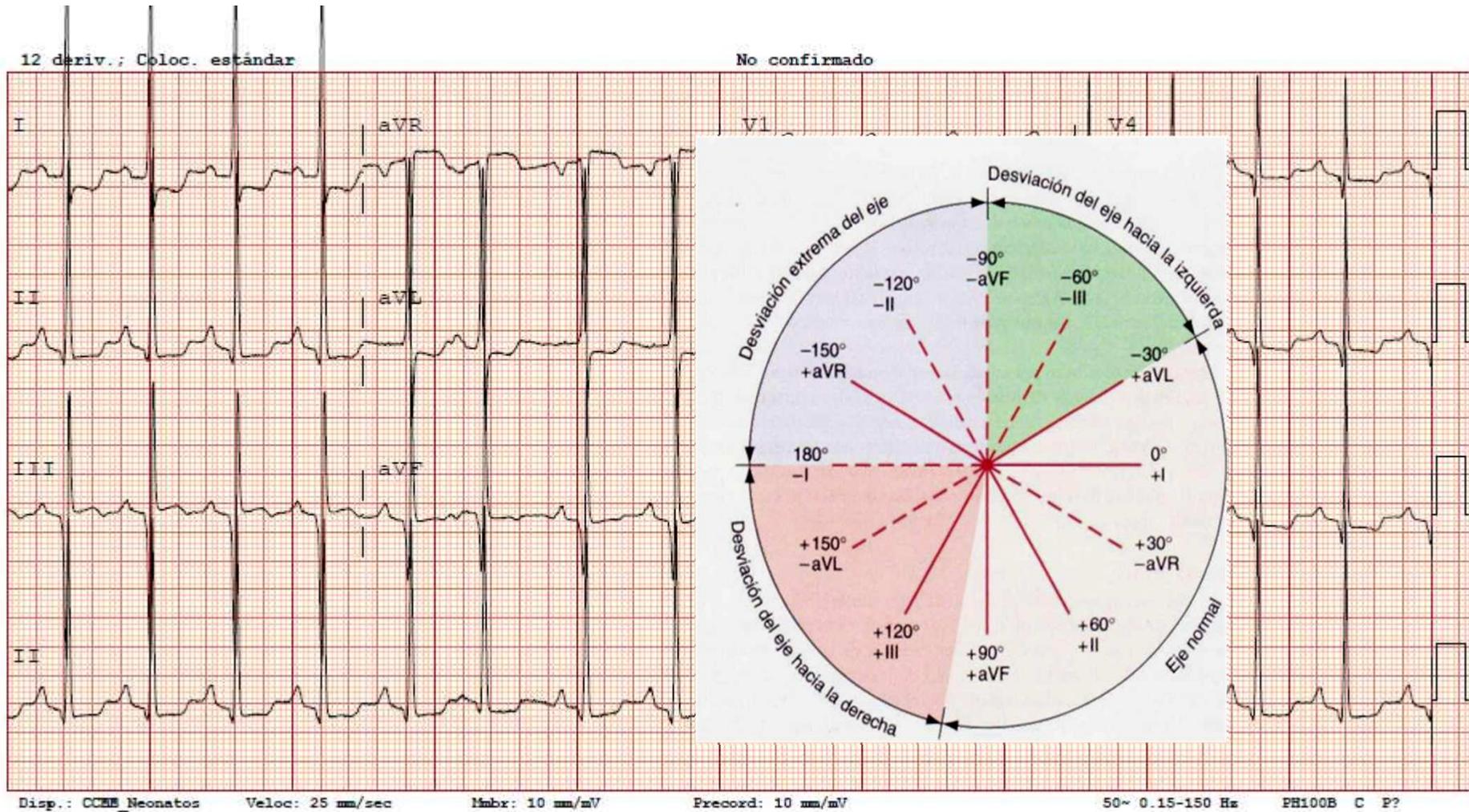
- tonos rítmicos con **soplo sistólico 2/6** paraesternal izquierdo alto **eyectivo**
- pulsos axilares y femorales fuertes y simétricos
- no megalias



soplo estenosis.xspf

CASO-2

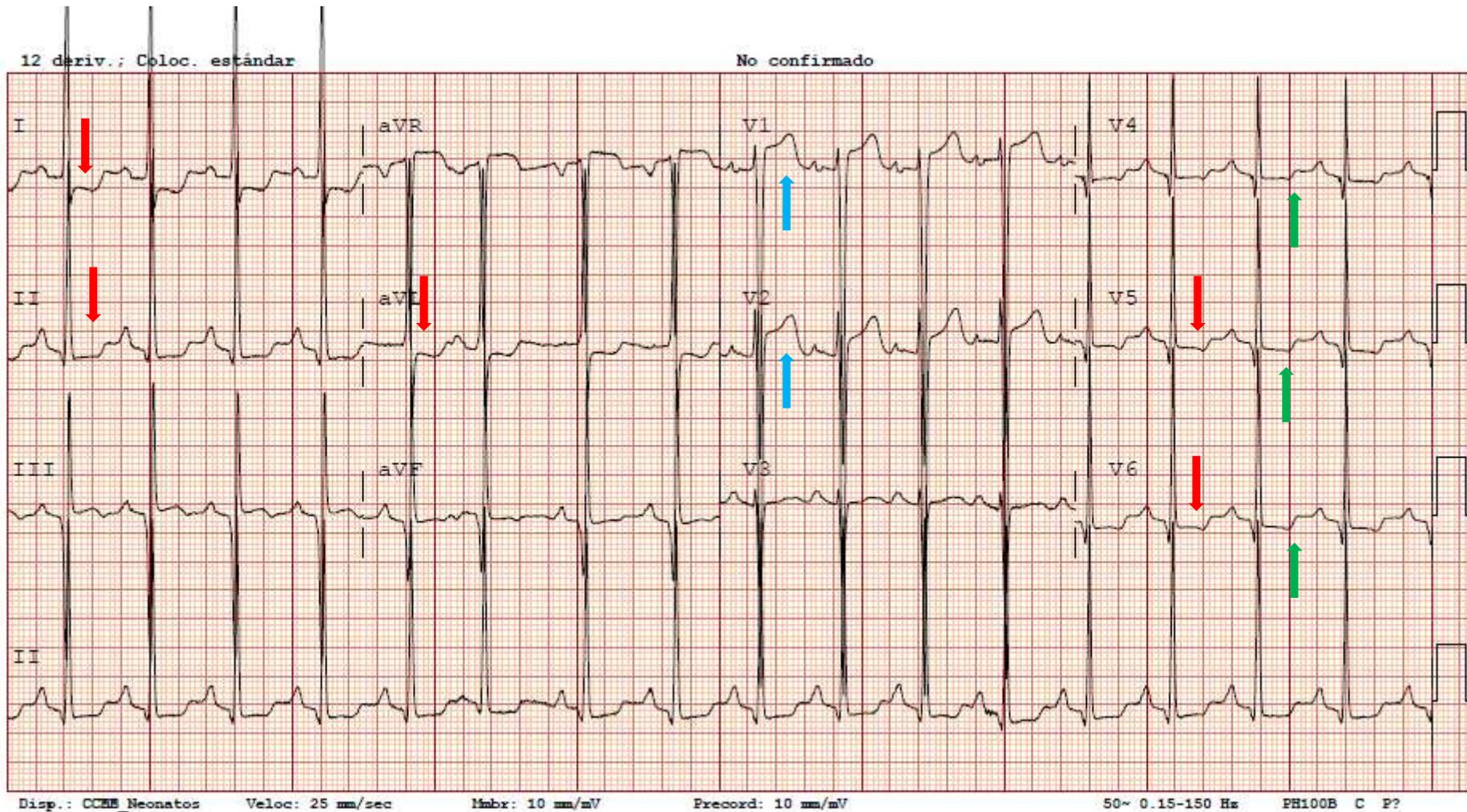




Ritmo sinusal a 101 lpm

aQRS 30°

PR 160 ms, QRS 80-100 ms, QT 340 ms, QTc 442 ms

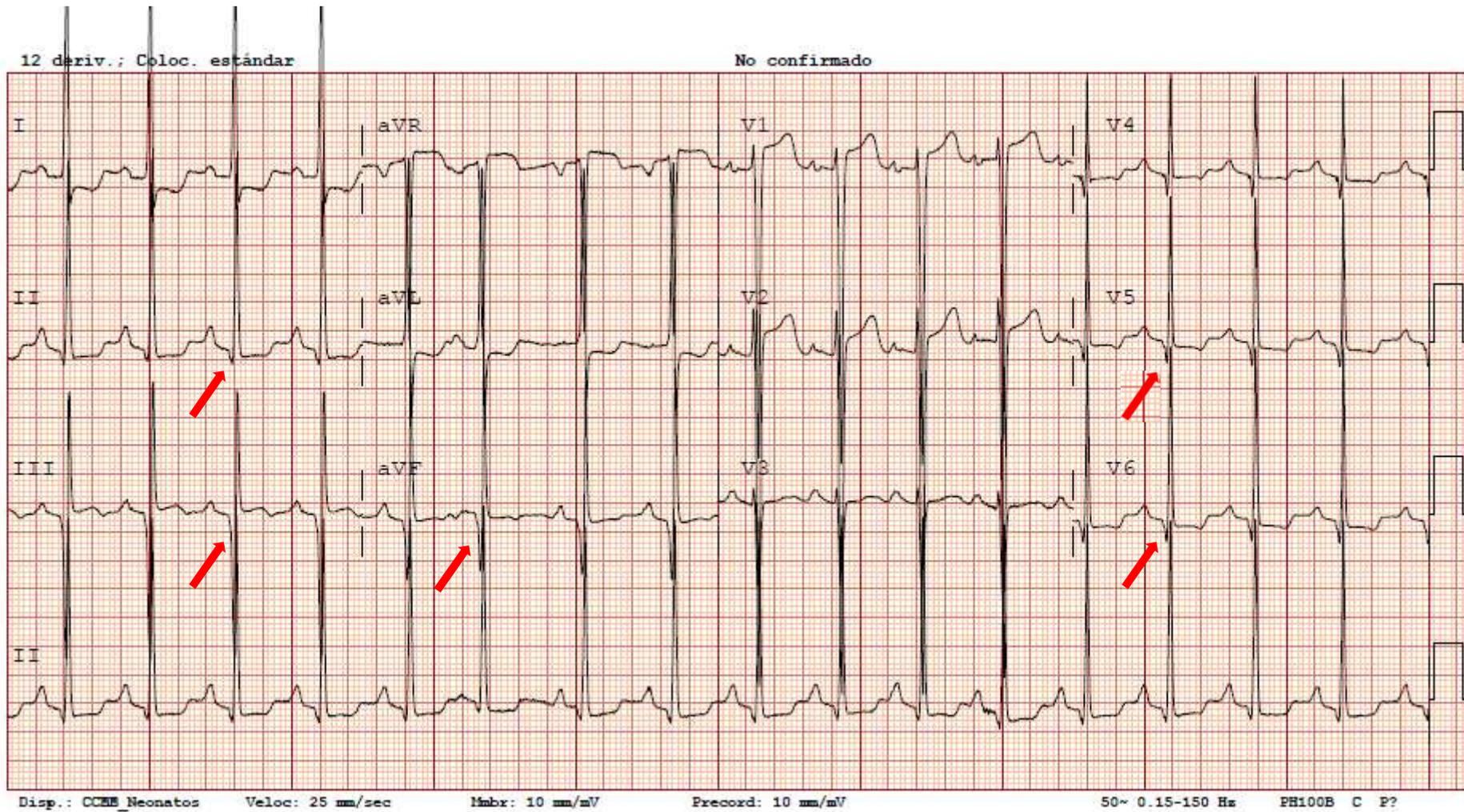


Trastornos de la repolarización:

descenso del ST de 2mm en dI, 1mm en dII, aVL, V5 y V6

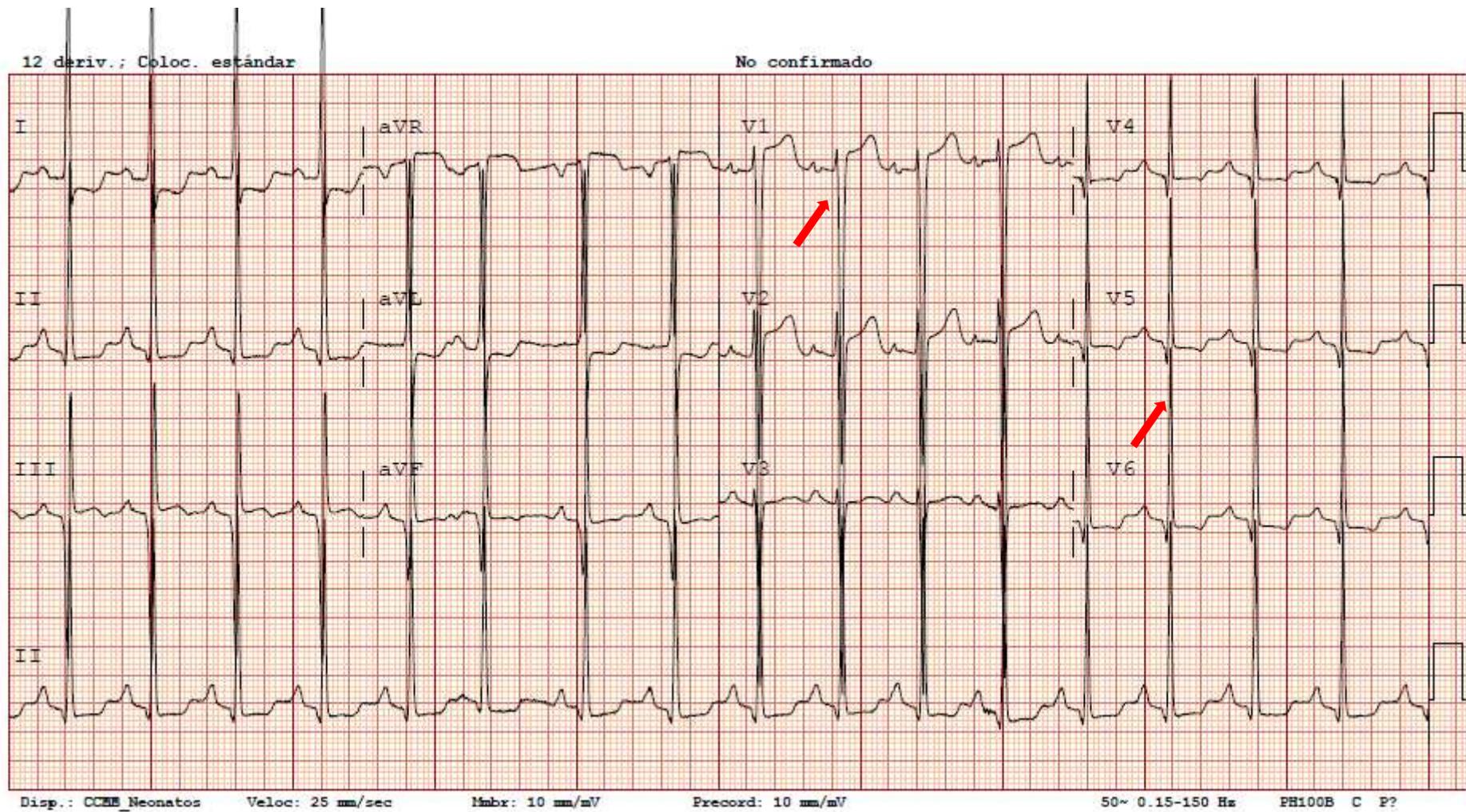
elevación del ST de 3mm en V1-2 con T positiva en V1-2

T negativa-aplanada en V4-V6



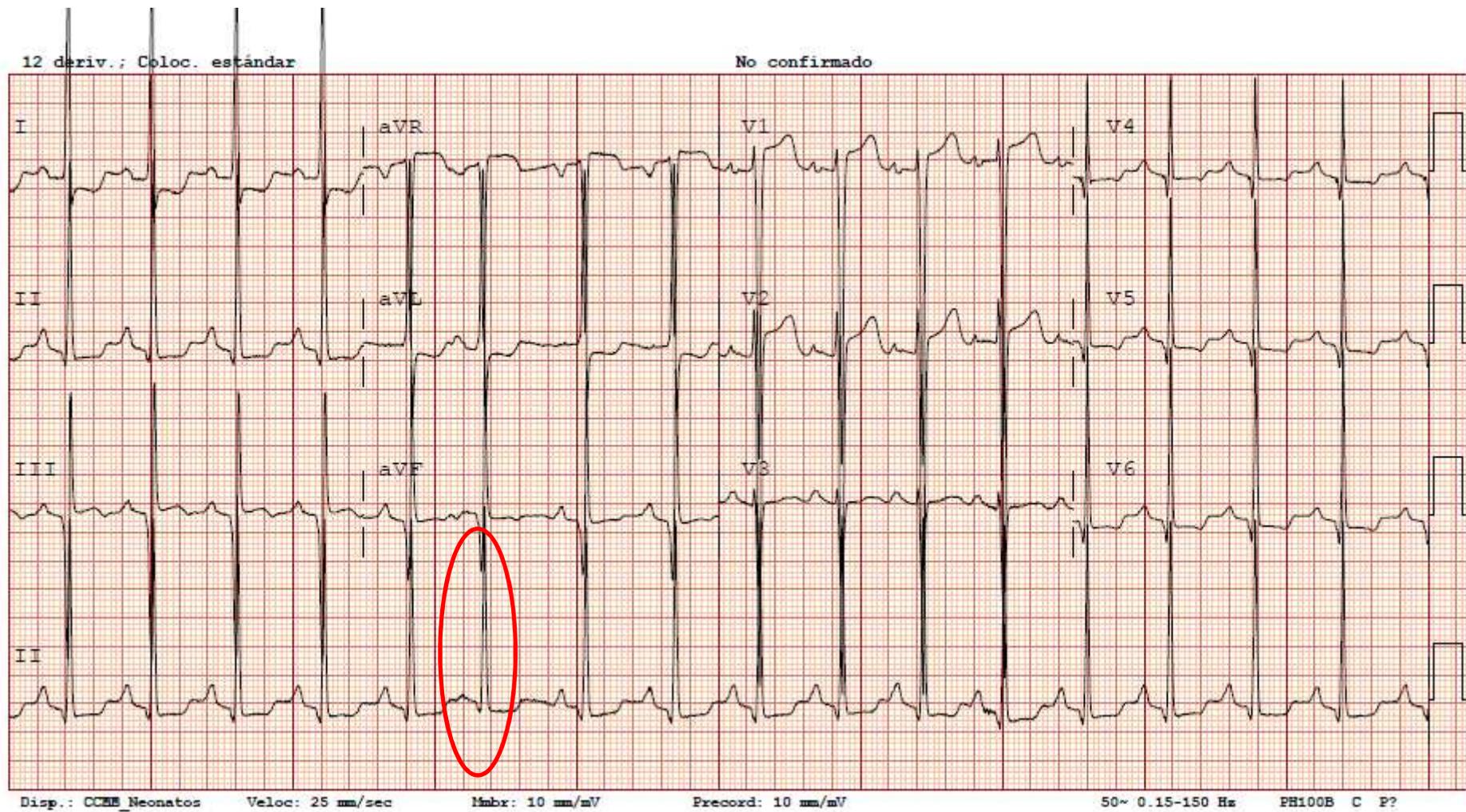
ondas Q

de 1mm de ancho de V5-6 (3mm de altura), DII (2-3mm altura), dIII (26mm altura), aVF (10mm altura)

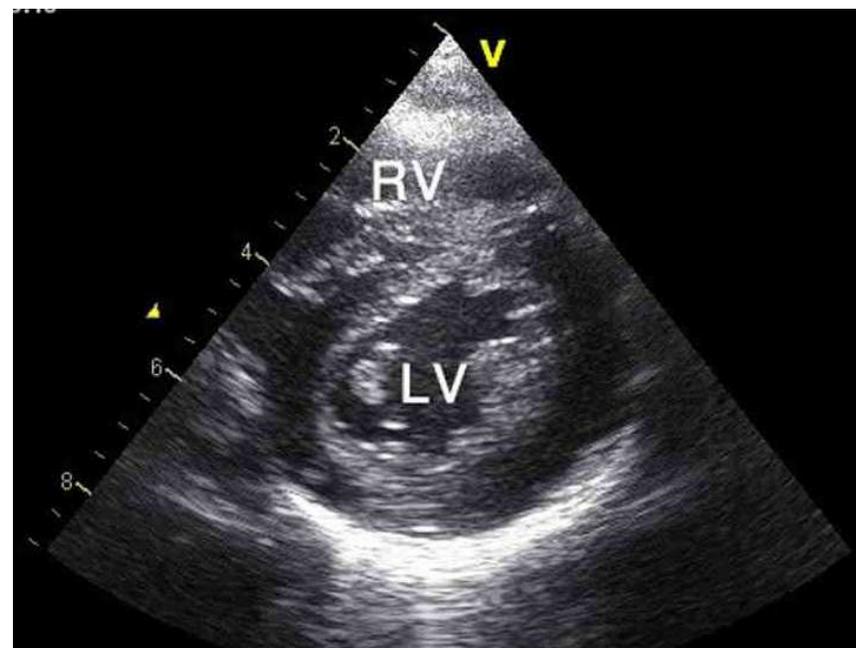
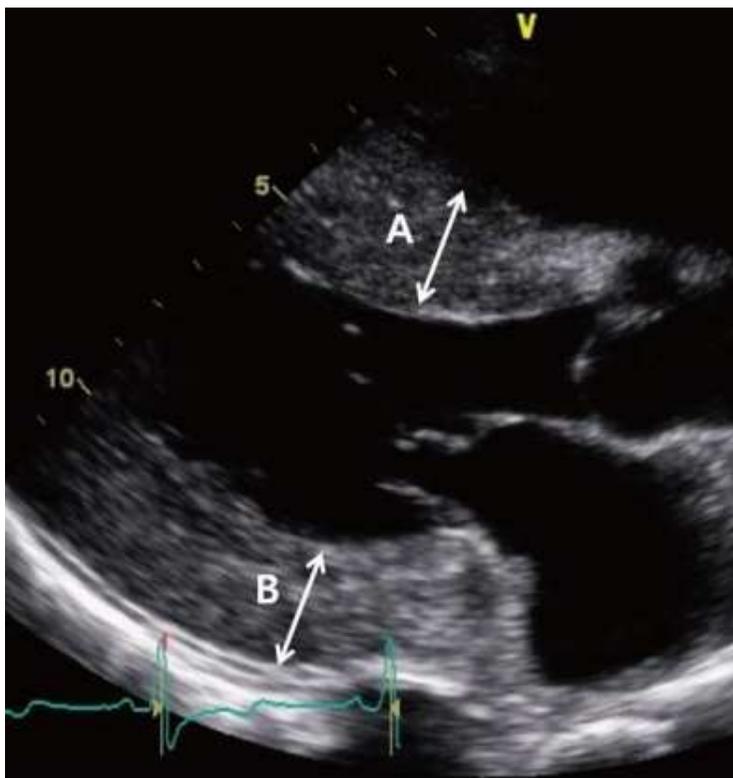


V1 → **S** de 53mm (tabla: media 12, máx 25)

V6 → **R** de 31mm (media 16, máx 25)



Extrasístole supraventricular



ECOCARDIOGRAFÍA (mala ventana):

VI muy hipertrófico de forma concéntrica con septo de 30mm y PP de 15mm

Buena Fx (DDVI 30.6mm, FE VI Teicholz 94% en eje PEC)

IM leve, IAo leve

no SAM

obstrucción al TSVI con gradiente de 32mmHg

ODx: HIPERTROFIA CONCÉNTRICA DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO GRAVE
(posible miocardiopatía hipertrófica)

MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

DEFINICIÓN:

Aumento del grosor de la pared del ventrículo izquierdo (VI) que no se explica únicamente por condiciones de carga anormales

EPIDEMIOLOGÍA:

Adultos: prevalencia 0.02-0.23% (1 de cada 500 individuos)

Niños: incidencia anual de 0.3-0.5/100,000

*suele debutar ≈ 15-25 años

ETIOLOGÍA

FAMILIAR

Herencia AD (la mayoría)
Mutaciones de novo

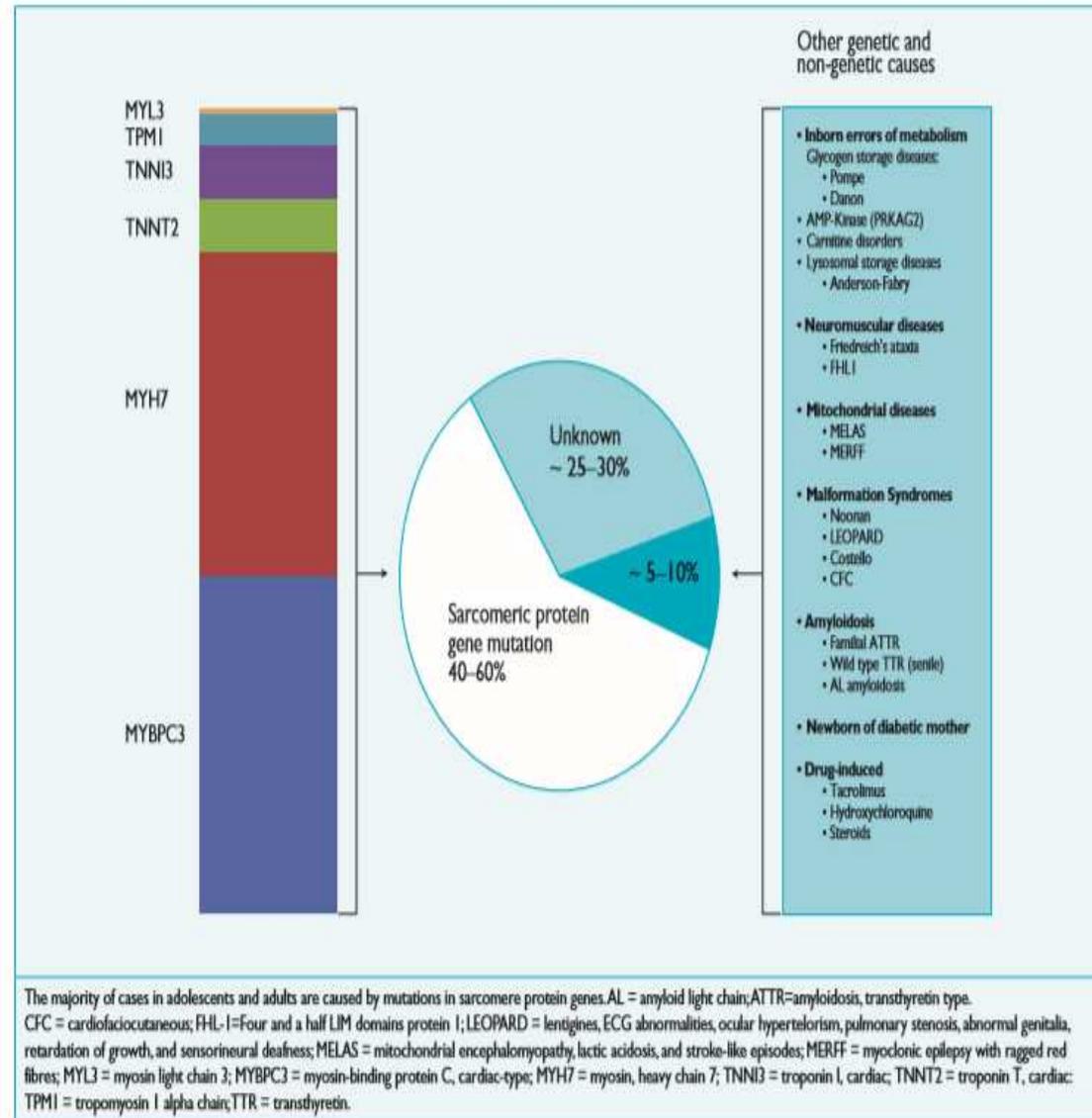
Heterogenidad alélica

Mut Proteínas Sarcoméricas
y No-Sarcoméricas

Penetrancia incompleta:
Genética +
Fenotipo -

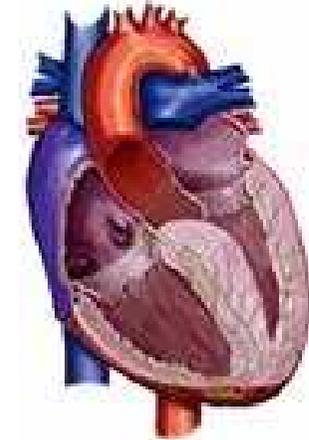
Dx ETIOLÓGICO IDENTIFICADO

MCPH familiar
Pompe
Noonan



DIAGNÓSTICO

Imagen: Eco, RNM, TC → HIPERTROFIA



El fenotipo de la enfermedad también incluye:

- Disfunción diastólica
- Disfunción sistólica (2,4-15% fase final, dilatación VI)
- Obstrucción TSVI (gradiente ≥ 30 mmHg en reposo o inducible con Valsalva, ejercicio, Fcos vasodilatadores)
- Fibrosis miocárdica
- Anomalías morfológicas del aparato valvular mitral (insuficiencia mitral)
- Anomalías de la microcirculación coronaria
- Fibrilación auricular
- Anomalías electrocardiográficas

ECG - MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

Alteraciones en el 95% de los casos (*≈5% normal al Dx*)

Inespecíficas (no son Dx)

Dependen: grado de afectación, distribución, fibrosis, isquemia, trast conducción

Combinación variable de: (*Rev Fed Arg Cardiol. 2015; 44(1): 12-24*)

- Hipertrofia VI (62%)
- Anomalías repolarización: segmento ST y onda T (81%)
- Ondas Q patológicas (30%)
- otras

ECG - MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

HIPERTROFIA VI

- **Desviación eje QRS izquierda** (-30 a -90°)
- **↑voltaje:** R en derivaciones izquierdas / S en derechas (tablas según edad)

Precordiales: R en V5-6 \geq 3 mV (30mm)
 S en V1-2 \geq 3 mV (30mm)

Plano frontal: R o S \geq 2mV (20 mm)

*Criterios Sokolov-Lyon: S en V1 + R más alta en V5-V6 > 35 mm

**los criterios voltaje por sí solos no son Dx de hipertrofia

- **↑tiempo de deflexión intrínseca V5-6** (inicio-pico R) \geq 50 ms (pseudo onda delta)
- **↑duración QRS** (>90 ms)



ECG - MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

ANOMALÍAS REPOLARIZACIÓN

SEGMENTO ST

Derivaciones izquierdas: descenso ST en 2 o más derivaciones contiguas

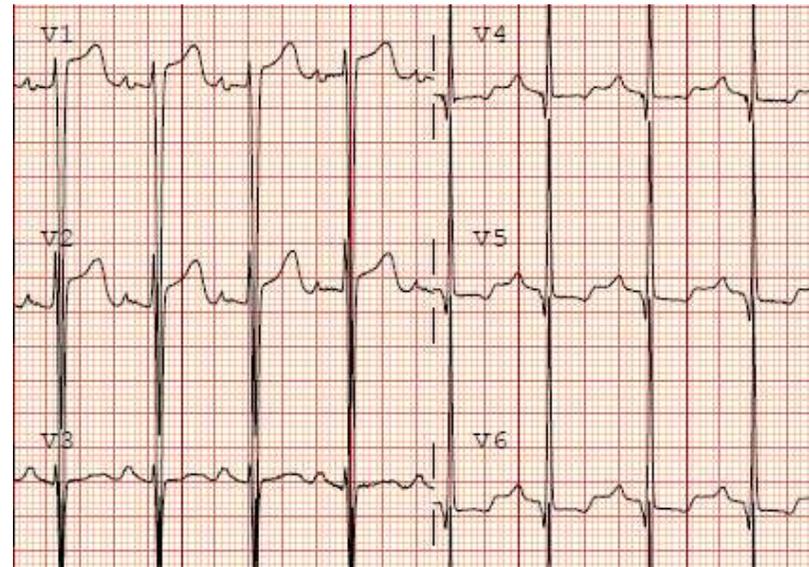
Derivaciones derechas: elevación del ST (inversa)

ONDA T

Aplanada o invertida en 2 o más derivaciones contiguas

T picuda simétrica (sobrecarga diastólica) amplitud ≥ 10 mm

INTERVALO QT/QTc PROLONGADO



ECG - MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

ONDAS Q PATOLÓGICAS

- **Pseudoinfarto:** estrechas (< 40 ms) y profundas ($\geq 25\%$ de la R) en 2 o más derivaciones contiguas
 - Pared lateral alta (dI, aVL), lateral baja (V5-6) e inferior (dII, dIII, aVF)
 - Relacionadas con vector resultante de zonas más hipertrofiadas
 - Típico de pacientes jóvenes
 - Pueden preceder aparición de hipertrofia por ecografía
- **Q ancha** (≥ 40 ms) en 2 o más derivaciones contiguas : asociadas a fibrosis
- **Q profunda** (≥ 3 mm)

ECG - MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

OTRAS



ONDA P: sobrecarga auricular

➤ Izquierda (↑P diastólica):

- Porción terminal de P(-) en V1, profundidad $\geq 0,1$ mV (1 mm) y $\geq 0,04$ seg (1 mm) de duración
- dII: duración >120 ms (3 mm), P mellada

➤ Biauricular (fase dilatada con IC) [↑AD: dII amplitud $> 0,25$ mV (2,5 mm), P picuda]

ALTERACIONES DEL RITMO/CONDUCCIÓN

Bradicardia sinusal

Extrasístoles SV/V

Fibrilación auricular

Taquicardia ventricular no-sostenida

Bloqueos AV

MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA – DESPISTAJE FAMILIAR



PEDIATRÍA

Indicación: familiar de primer grado afecto

Cuándo: a partir de los 10 años (cada 1-2 años hasta los 20-25 años)

Qué hacer: exploración física + ECG + Ecocardiografía

>20-25 años: cada 2-5 años / otras pautas

CARDIOPATÍA ISQUÉMICA EN PEDIATRÍA

PREMISAS:

- La mayoría del dolor torácico en niños/adolescentes es de origen no-cardíaco
- La aterosclerosis en pediatría es muy rara
- La isquemia cardíaca en pediatría forma parte de una patología compleja, congénita o adquirida

Síntomas:

- ✓ Dolor torácico opresivo típico con síntomas vegetativos
- ✓ Manifestaciones inespecíficas: irritabilidad, náuseas-vómitos, dolor abdominal, shock, síncope, convulsiones, paro cardíaco, o “silente”

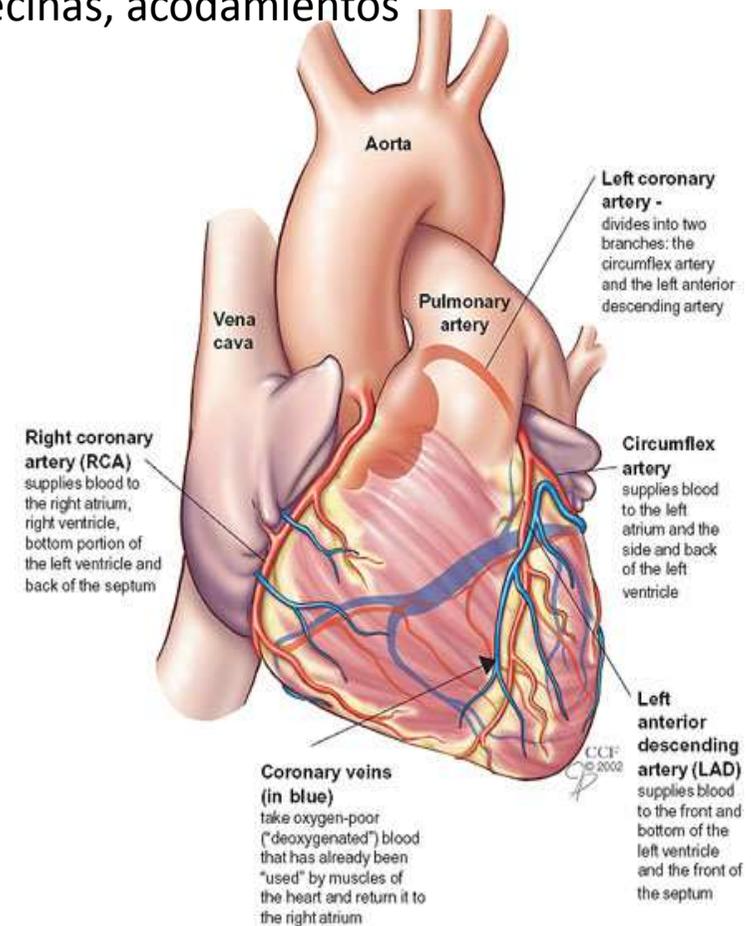


CARDIOPATÍA ISQUÉMICA EN PEDIATRÍA

Isquemia ≈ inadecuada perfusión miocárdica

- Obstrucción vascular intrínseca: engrosamiento pared, trombo
- Obstrucción vascular extrínseca: estructuras vecinas, acodamientos
- Vasoespasmo

Circulación coronaria: básicamente en diástole
(importancia de la TAD aórtica)



CARDIOPATÍA ISQUÉMICA EN PEDIATRÍA

CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA [Pediatr Clin N Am 57 (2010) 1261-1280]

1, **ANOMALÍAS CONGÉNITAS ARTERIAS CORONARIAS**

ALCAPA: origen coronaria izquierda en arteria pulmonar

Origen de coronaria en seno aórtico incorrecto (trayecto entra Ao-P)

2, **COMPLICACIONES CORONARIAS EN CONTEXTO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS**

Obstrucción coronaria tras “switch” en transposición grandes arterias

Complicaciones tras cirugía Fallot

Obstrucción ostium en estenosis Ao supra valvular

Obstrucción coronaria en atresia pulmonar con septo íntegro (fístulas, sinusoides)

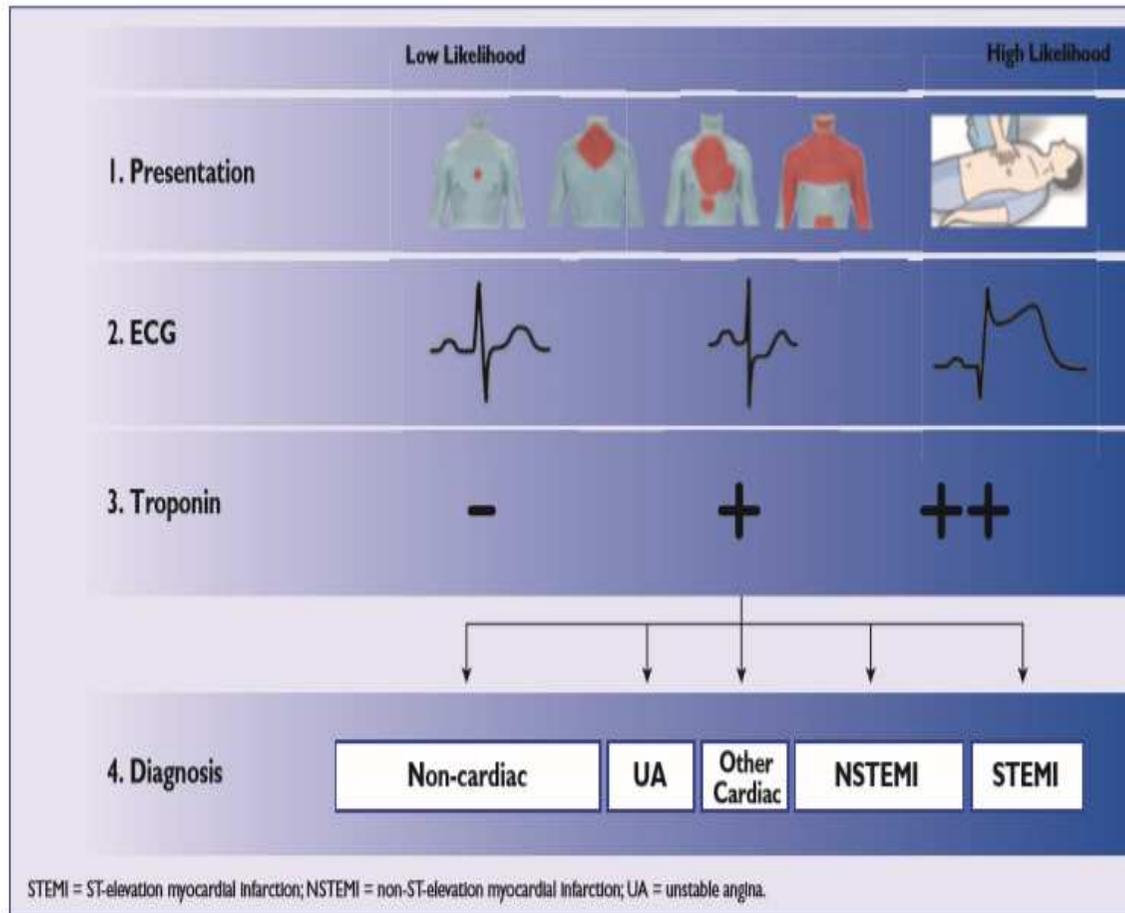
3, **SECUELAS CORONARIAS TRAS ENFERMEDAD DE KAWASAKI**

Oclusión trombótica de aneurisma coronario

Obliteración por arteritis (sin aneurisma)

4, **ISQUEMIA ASOCIADA A MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA**

5, **ISQUEMIA ASOCIADA AL USO DE COCAÍNA**



INFARTO (necrosis)

- ✓ ↑ marcadores daño miocárdico
- ✓ + al menos 1 de los siguientes:

- 1, Síntomas de isquemia
- 2, Cambios ST-T o BRI
- 3, Ondas Q patológicas
- 4, Imagen: pérdida de miocardio viable o anomalías motilidad regional
- 5, Trombo intracoronario

SD CORONARIO AGUDO

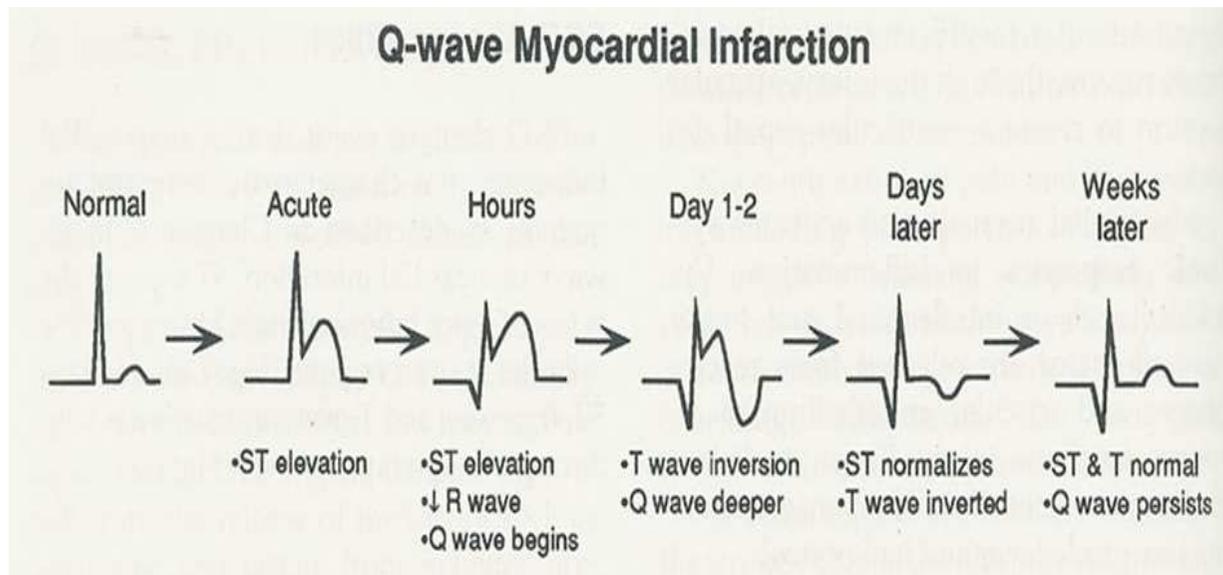
(dolor anginoso >20min en reposo, empeora con ejercicio, síntomas vegetativos)

- Con elevación persistente (>20min) del ST:
 - refleja obstrucción total coronaria → infarto “STEMI”
- Sin elevación persistente ST (descenso ST, T plana/invertida, normal)
 - infarto “NSTEMI” o isquemia/angina inestable

EVOLUCIÓN ECG ISQUEMIA AGUDA



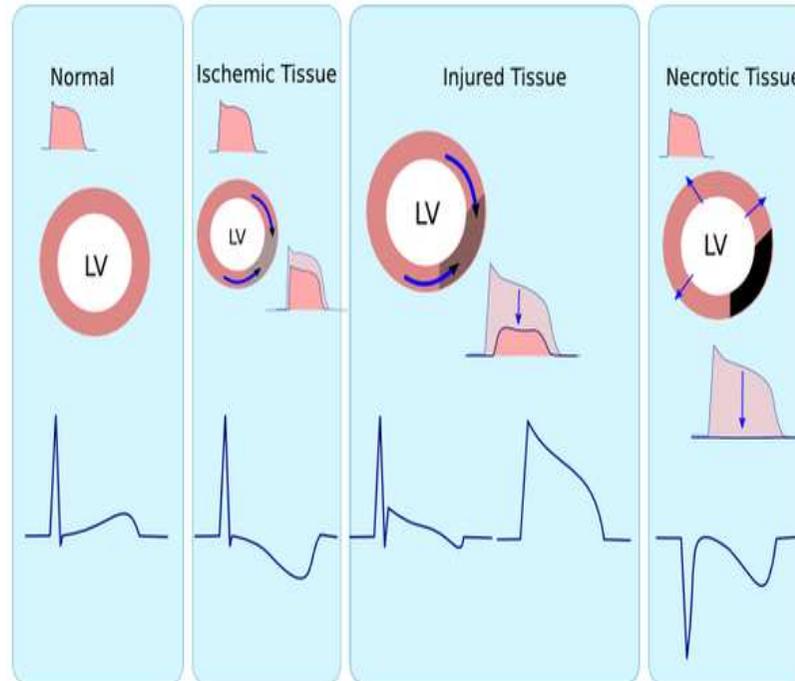
Elevación picuda T (T hiperaguda)
Elevación/Descenso ST
Cambios QRS
Inversión T



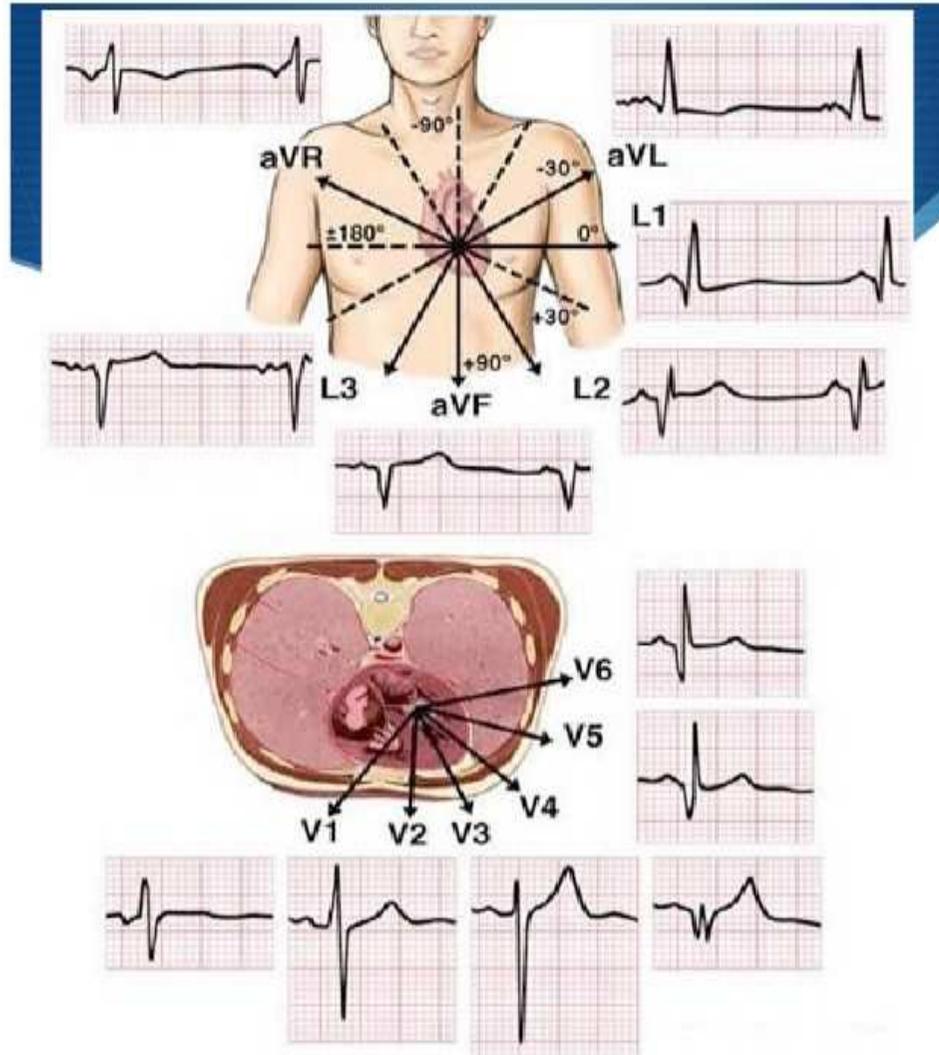
EVOLUCIÓN ECG ISQUEMIA AGUDA



- Elevación picuda T (T hiperaguda)
- Elevación/Descenso ST
- Cambios QRS
- Inversión T



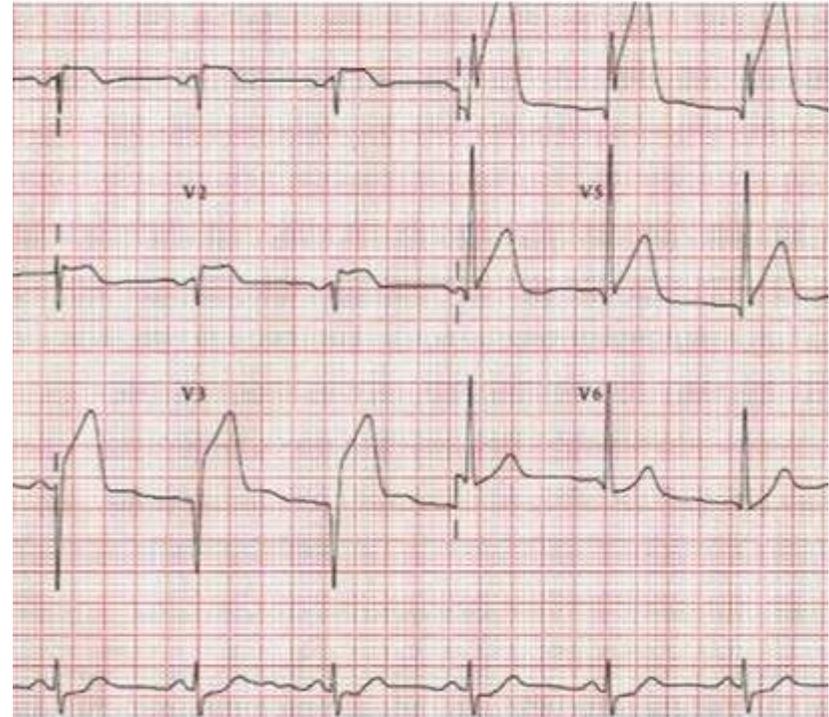
Injury current flows from healthy cardiomyocytes to ischemic cardiomyocytes resulting in ST shift. Necrotic tissue has no electrical activity



ECG ISQUEMIA

INFARTO CON ELEVACIÓN DEL ST (STEMI): transmural

- En 2 o más derivaciones contiguas
 - *precordiales (V1-V6)
 - *miembros: aVL,dI,(-)aVR / dII, aVF, dIII
- ↑ST: medido en el punto J
 - ≥0,25mV (2,5mm) en V1-3 en hombres <40a
 - ≥0,2mV (2mm) en V1-3 en hombres ≥40a
 - ≥0,15mV (1,5mm) en V1-3 en mujeres
 - ≥0,1mV (1mm) resto derivaciones
- Indicación de terapia de reperfusión



ELEVACIÓN ST DE CAUSA NO-ISQUÉMICA AGUDA

- Pericarditis/Miocarditis
- Repolarización precoz
- HiperK+
- Tumor cardíaco

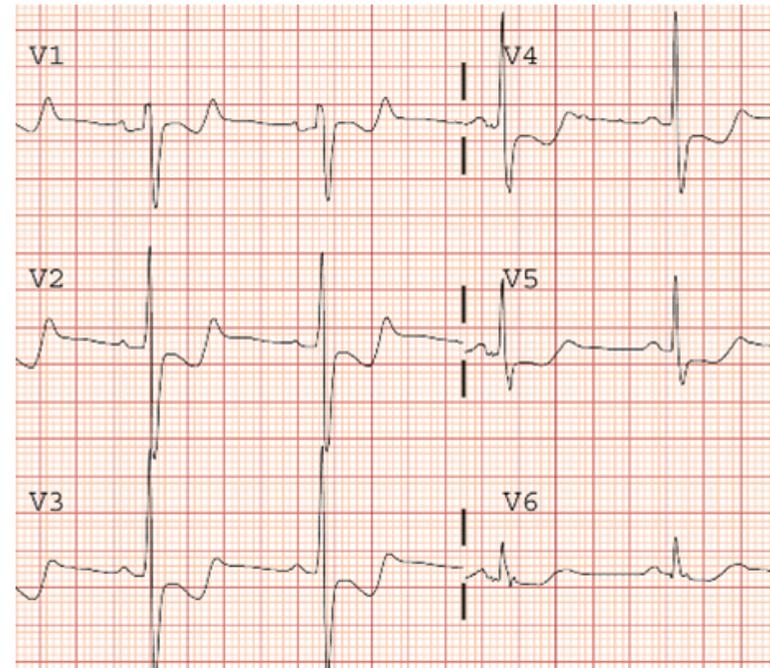
ECG ISQUEMIA

INFARTO “NO-STEMI”: incluye todos los demás

- Elevación del ST menor
- Elevación del ST en menos de 2 derivaciones contiguas
- Descenso del ST: $\geq 0,05\text{mV}$ (0,5mm) en V2-3 / $\geq 0,1\text{mV}$ (1mm) resto
- Inversión onda T
- Sin anomalías

DESCENSO ST DE CAUSA NO-ISQUÉMICA AGUDA

- Hipertrofia
- Fármacos
- HipoK+



CAS 3

- Nen de 12 anys que va al CAP per presentar desde fa 30 min, mentre jugaba a futbol de porter, sensació de palpitations d'inici brusc, sense dolor toràcic ni dispnea concomitants, només lleu sensació d'opressió en respirar.
- Neguen esforç físic important, “no s'ha mogut de la porteria”.

CAS 3

- Neguen AP i AF de problemes cardiològics coneguts.
- Tot i que explica que ja ha consultat 2 cops per aquest motiu els últims 4 mesos, però que quan arriba al cap sempre han resolt. Afegeix que “el tiroides” i els ECG les dues vegades han estat normals.
- Nega AF de morts sobtades.



CAS 3

- Quan arriba al CAP:
 - TEP estable
 - ACP taquicàrdia rítmica (220-230 bpm segons pulsioxímetre).
 - Polsos rítmics i simètrics
 - TA 110 / 65



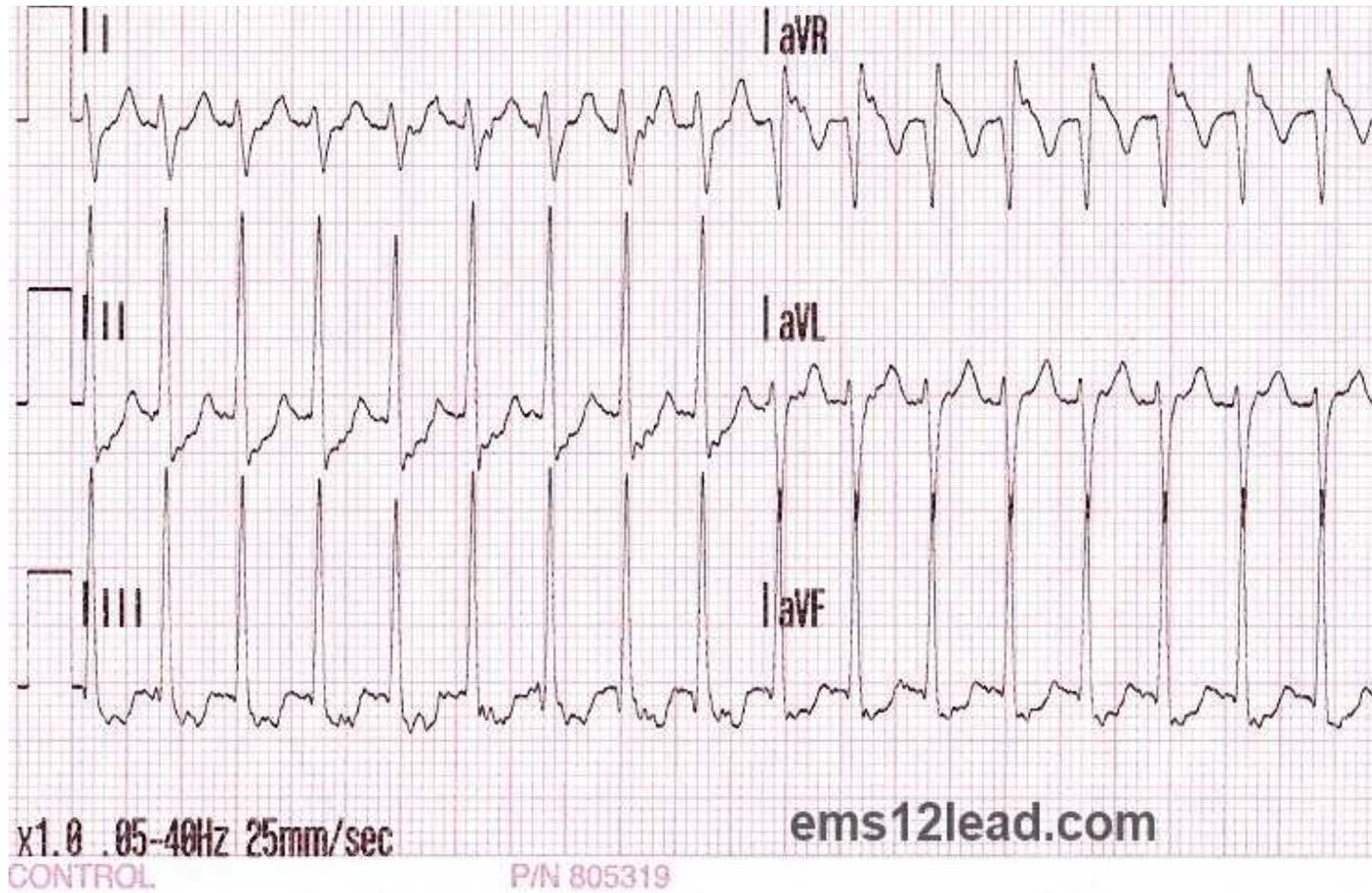
CAS 3

- Quan arriba al CAP:
 - TEP estable
 - ACP taquicàrdia rítmica (220-230 bpm segons pulsioxímetre).
 - Polsos rítmics i simètrics
 - TA 110 / 65

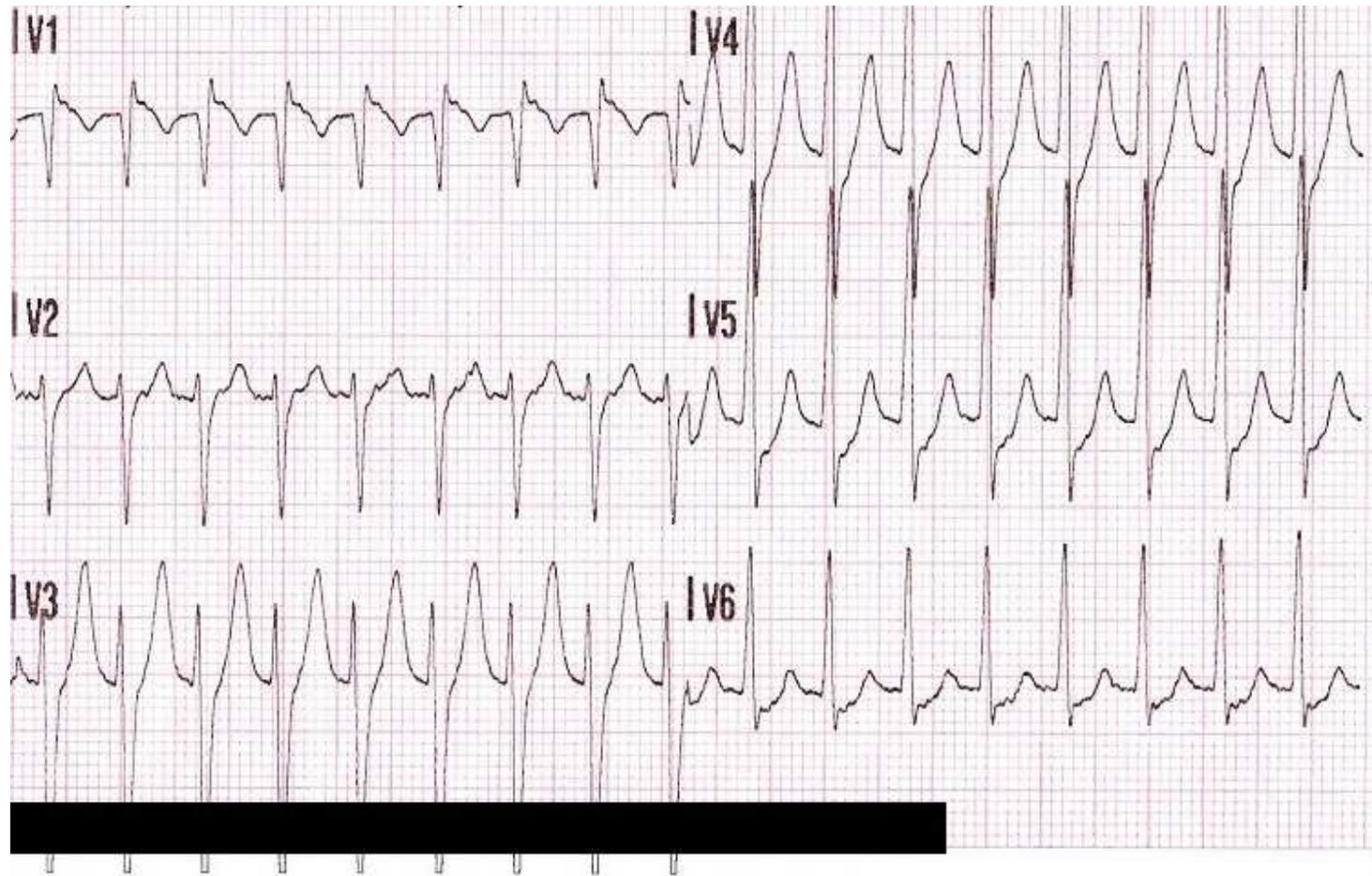
→ La pediatra decideix fer un ECG:



CAS 3

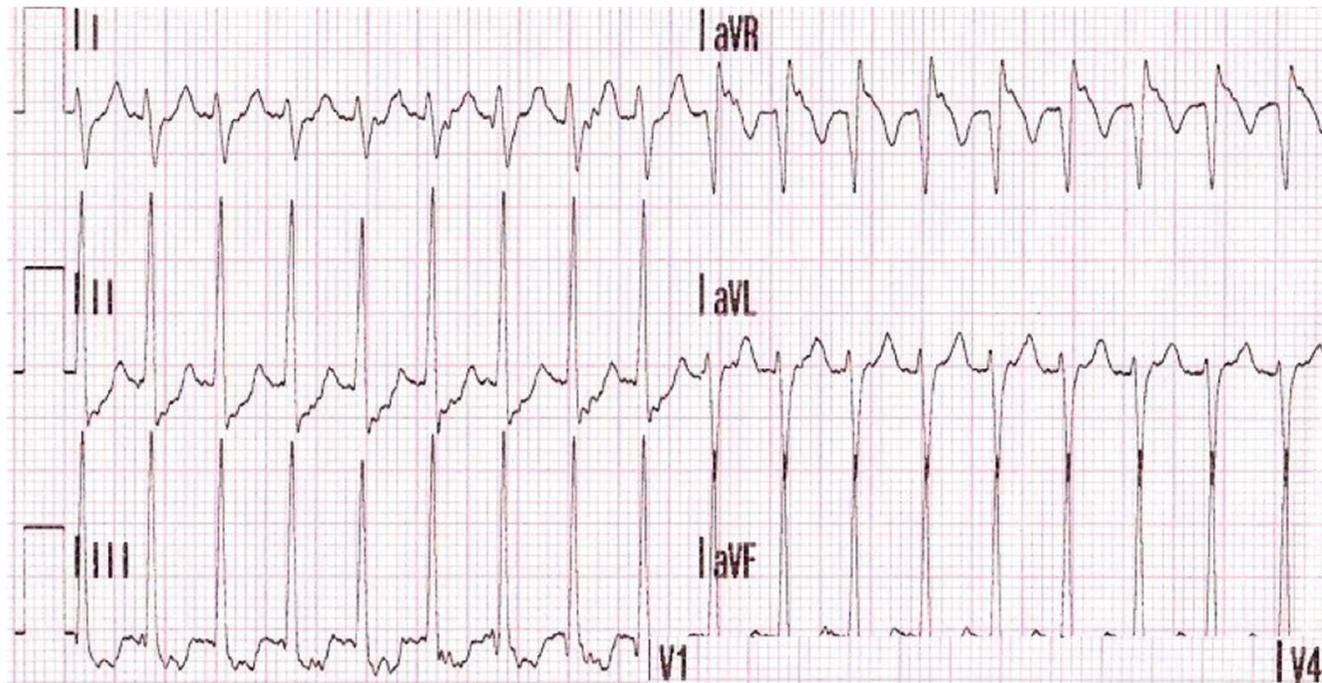


CAS 3



APROXIMACIÓ DIAGNÒSTICA de les TAQUICÀRDIES

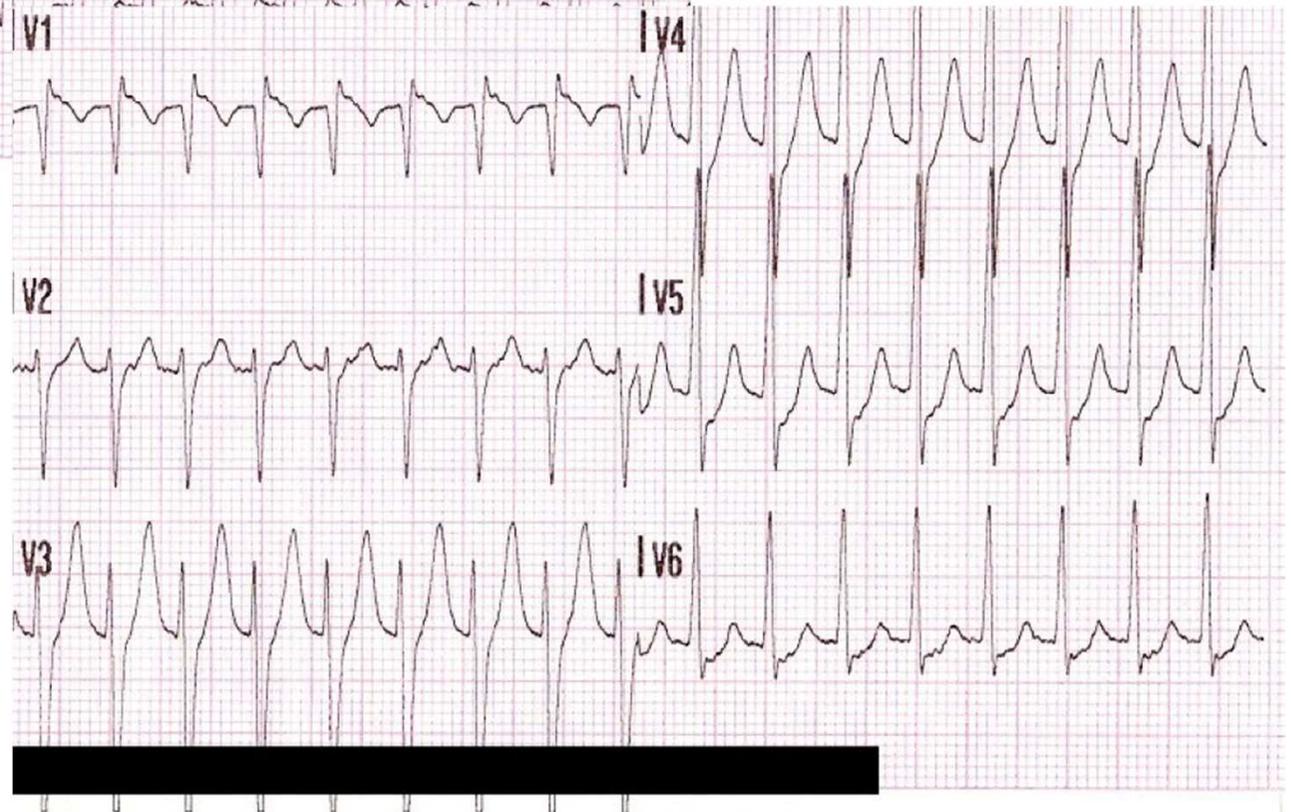
- 1- **SIGNES VITALS i POLS CENTRAL:** (<10 segons)
Absència → **PARADA** (asistolia, AESP, TVSP, FV)
- 2- **ESTAT HEMODINÀMIC:** ESTABLE/SHOCK DESCOMPENSAT (TEP)
Nivell de consciència, FC, puls, perfusió, hepatomegalia,
TA, FR, diuresi
- 3- **FREQÜÈNCIA CARDÍACA:** RÀPIDA/LENTA (segons edat)
- 4- **RITME:** REGULAR/ IRREGULAR
- 5- **QRS:** ESTRETS/AMPLES (taquicàrdia)
<0,08 seg (2 quadradets petits): estrets → supraventricular
>0,08 seg: amples → ventricular



x1.0 .05-40Hz 25mm/sec

CONTROL

P/N 805319



CAS 3

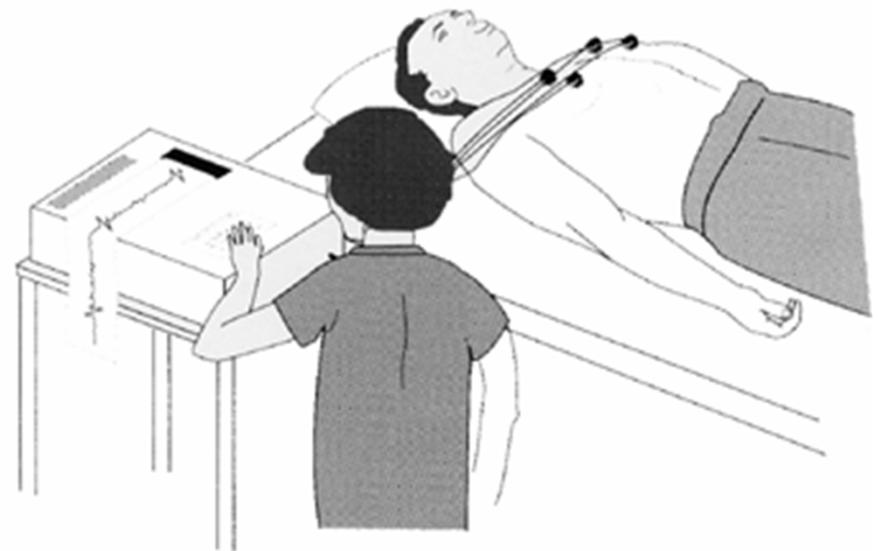
- 1- POLS → present
- 2- ESTAT HEMODINÀMIC → estable
- 3- FC → Taquicardia a 220 bpm aprox
- 4- Ritme → REGULAR
- 5- QRS → estret → SUPRAVENTRICULAR

CAS 3

- Davant del diagnòstic d'una TPSV, la pediatra decideix:
 - Activar ambulància de trasllat a hospital
 - Canalitzar una via perifèrica
 - Iniciar maniobres vagals donat que el pacient està hemodinàmicament estable + registre ECG continu.

CAS 3

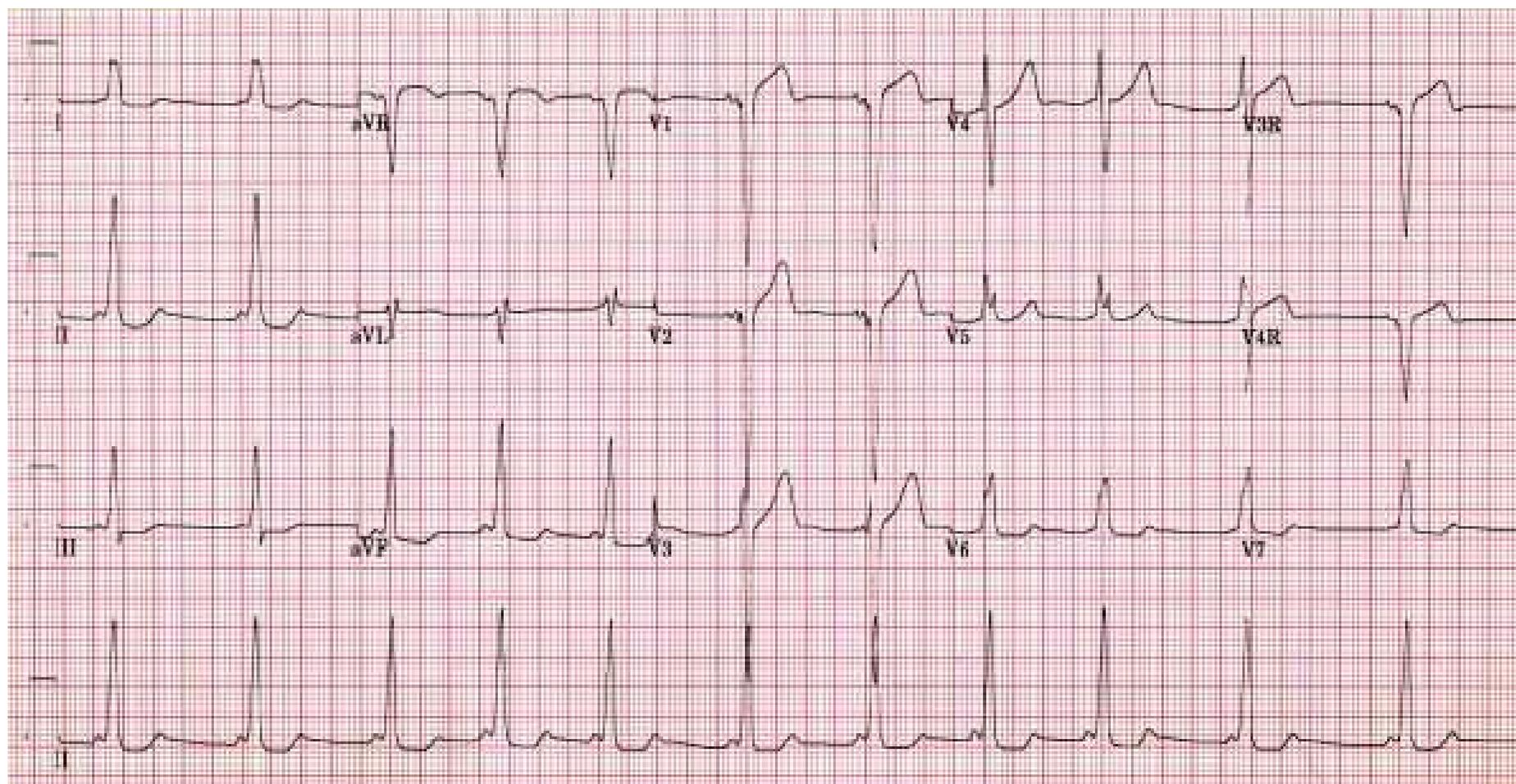
- Davant del diagnòstic d'una TPSV, la pediatra decideix:
 - Activar ambulància de trasllat a hospital
 - Canalitzar una via perifèrica
 - **Iniciar maniobres vagals donat que el pacient està hemodinàmicament estable + registre ECG continu.**



CAS 3

- Després del segon intent, el pacient refereix que “ja li ha passat” i el registre de l’ECG mostra aquest traçat:





CAS 3

→ Què busquem a l'ECG basal d'un pacient amb TPSV? Què volem descartar?

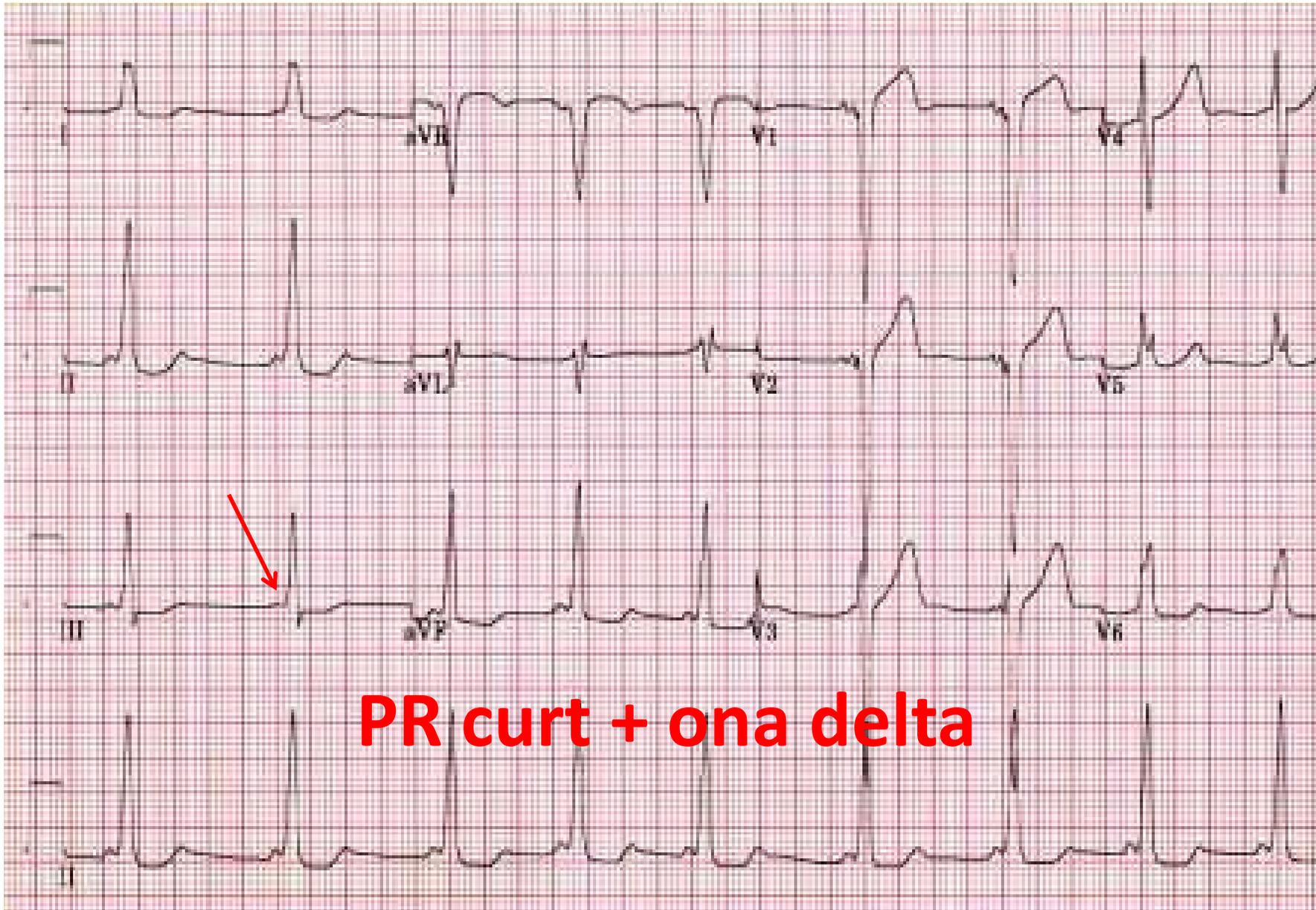


CAS 3

- En l'ECG basal del nostre cas veiem:
 - Registre ECG normal
 - Es tracta d'una preexcitació tipus WPW
 - Hi ha preexcitació donat que a V6 hi ha ona Q.

CAS 3

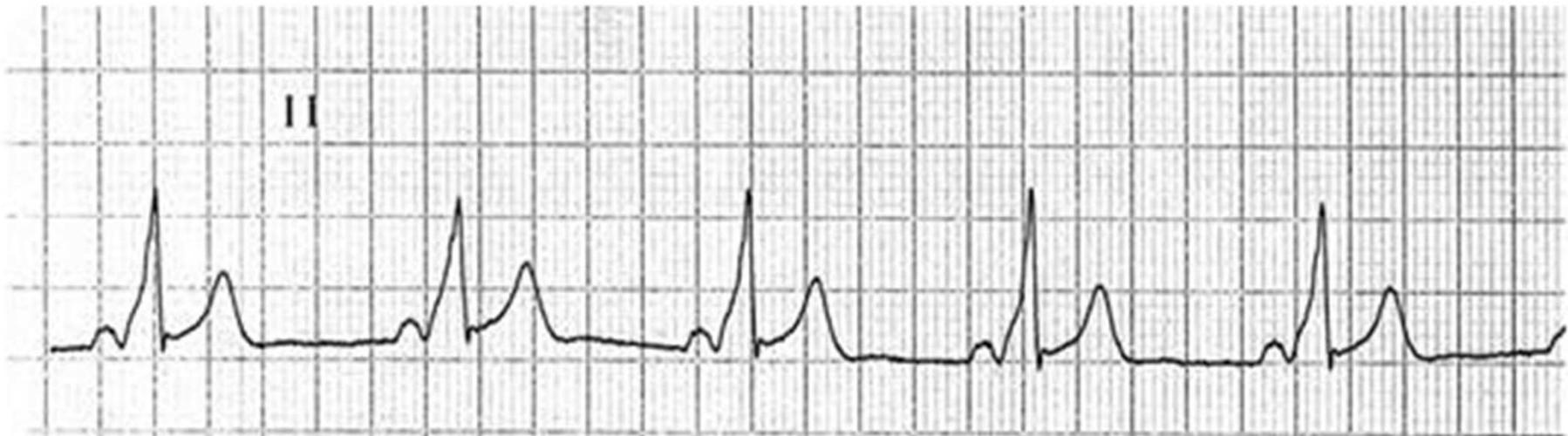
- En l'ECG basal del nostre cas veiem:
 - Registre ECG normal
 - **Es tracta d'una preexcitació tipus WPW.**
 - Hi ha preexcitació donat que a V6 hi ha ona Q.



SÍNDROMES DE PREEXCITACIÓ

- **Wolff-Parkinson-White (WPW):** PR curt + ona delta.
- **Lown-Ganong-Levine (LGL):** PR curt SENSE ona delta.
- **Mahaim:** ona delta amb PR NORMAL.

Exemple



WPW: ona delta + PR curt

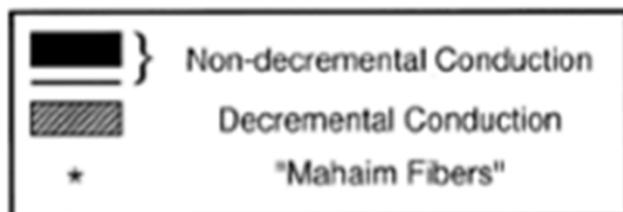
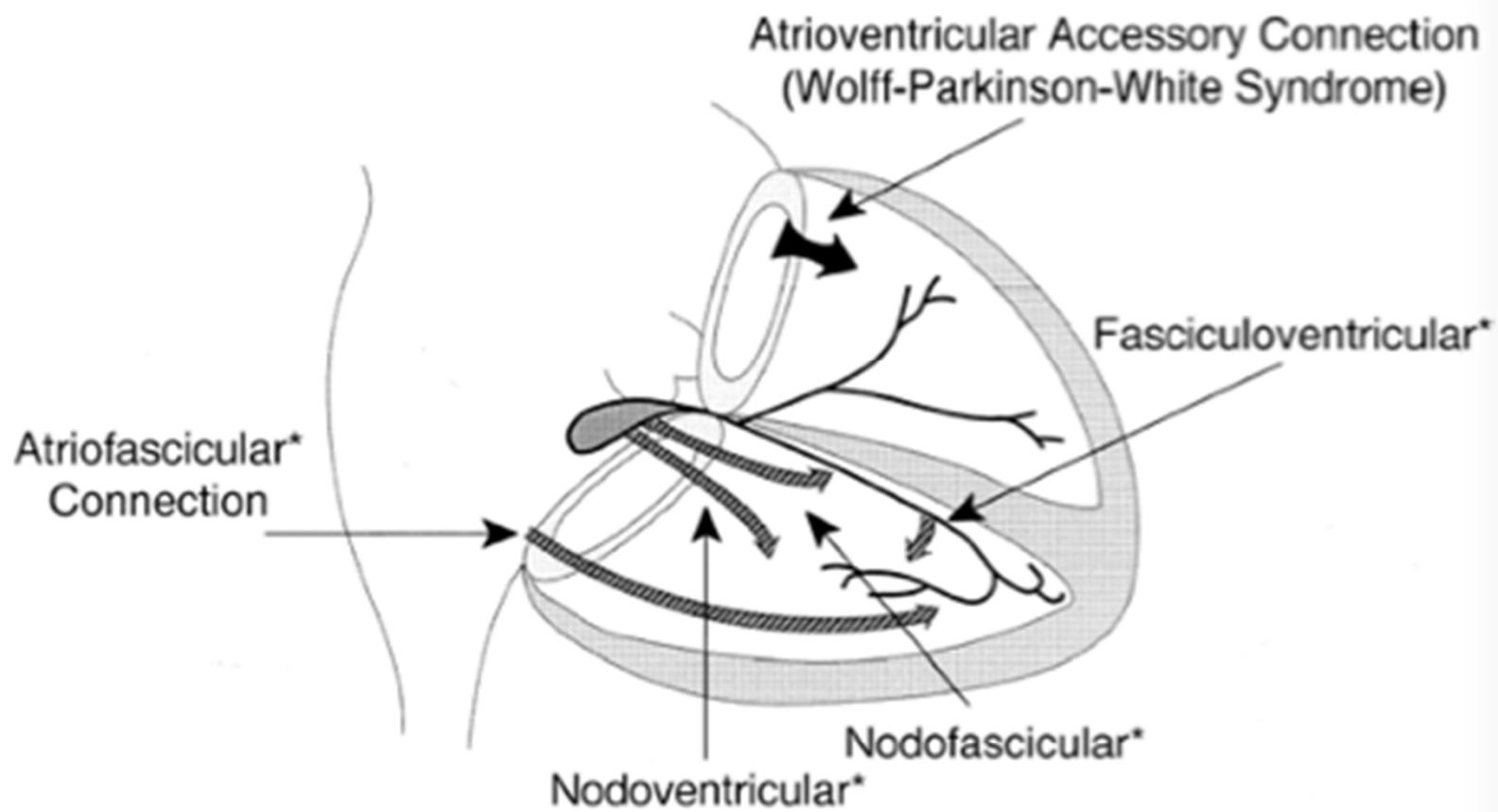
Pérez-Lescure Picarzo J, Albert Brotons DC, Crespo Marcos D, Maya Carrasco ME, Ortega Molina M, Sánchez Pérez I. Lectura sistemática del electrocardiograma pediátrico. Continuum. El portal de formación en pediatría de la AEP [en línea] [actualizado el 20.01.2015; consultado el 06.05.2015]. Disponible en <http://continuum.aeped.es>

Exemple



**Mahaim: ona delta SENSE PR curt
(única preexcitació amb PR normal)**

Pérez-Lescure Picarzo J, Albert Brotons DC, Crespo Marcos D, Maya Carrasco ME, Ortega Molina M, Sánchez Pérez I. Lectura sistemática del electrocardiograma pediátrico. Continuum. El portal de formación en pediatría de la AEP [en línea] [actualizado el 20.01.2015; consultado el 06.05.2015]. Disponible en <http://continuum.aeped.es>



Exemple



LGL (Lown-Ganong-Levine)

PR curt SENSE ona delta

Pérez-Lescure Picarzo J, Albert Brotons DC, Crespo Marcos D, Maya Carrasco ME, Ortega Molina M, Sánchez Pérez I. Lectura sistemática del electrocardiograma pediátrico. Continuum. El portal de formación en pediatría de la AEP [en línea] [actualizado el 20.01.2015; consultado el 06.05.2015]. Disponible en <http://continuum.aeped.es>

CAS 3



El nostre pacient es traslladat estable a l'hospital, on es decideix ingrés per completar estudi.

Guía rápida para la lectura sistemática del ECG pediátrico

F. Javier Pérez-Lescure Picarzo

Cardiología Infantil, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid



3ª Edición

REVISTA
**PEDIATRÍA
ATENCIÓN PRIMARIA**



PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA DE ATENCIÓN PRIMARIA

Tomado y modificado de: Rev Pediatr Aten Primaria. 2006;8:319-26

<http://www.neonatos.org/DOCUMENTOS/EKG.pdf>
http://www.infodoctor.org/gipi/pdf/ECG_pediatico_2012.pdf



ECG Práctico

Esta aplicación tiene como objetivo principal apoyar al médico de Atención Primaria y otros especialistas en la interpretación de una técnica diagnóstica de uso diario: el ECG



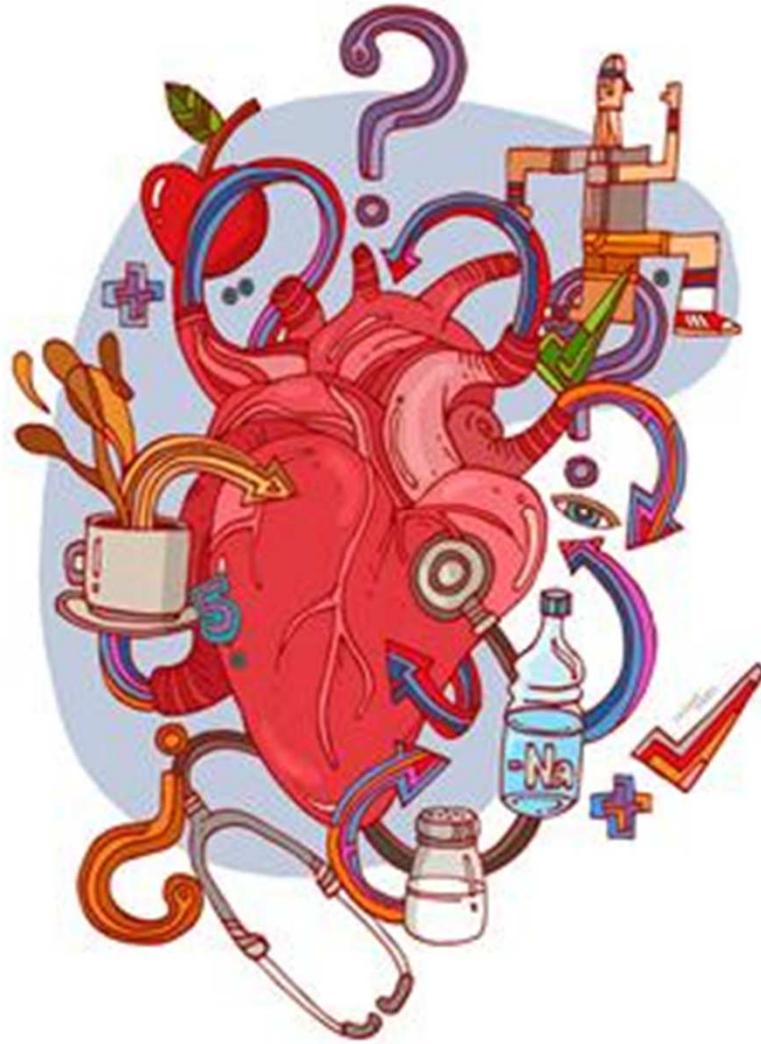
EP Mobile



Pediatric ECG



Guía rápida para la lectura del ECG pediátrico



GRÀCIES!!