

CURSO DE ELECTROCARDIOGRAFÍA

Por Elena Plaza Moreno - Urgencias y emergencias

Interval	Standard Times (secs)
PR	0.17-0.20
QT	0.27-0.33
QTc	0.35-0.42
QTd	0.08-0.11

Urgencias y Emergencias

<https://www.urgenciasyemergen.com/electrocardiografia>

www.urgenciasyemergen.com

[@urgenciasemergen](https://twitter.com/urgenciasemergen)

[@urgenciasyemergencias](https://www.instagram.com/urgenciasyemergencias)

[Urgencias y emergencias](https://www.youtube.com/channel/UC...)

[Urgencias y emergencias](https://www.facebook.com/urgenciasyemergen)

[Elena Plaza Moreno](https://www.linkedin.com/in/elena-plaza-moreno)

[Urgencias y emergencias](https://www.facebook.com/urgenciasyemergen)

[Urgencias y emergencias](https://www.pinterest.com/urgenciasyemergen)

admin@urgenciasyemergen.com

<https://www.urgenciasyemergen.com/quien-soy/>

2

OBJETIVOS

- Realizar un repaso rápido a los fundamentos de la electrocardiografía
- Aplicar la sistemática de interpretación
- Identificar las arritmias más comunes
- Repaso SCA
- Colocación correcta de electrodos

3

CONTENIDO

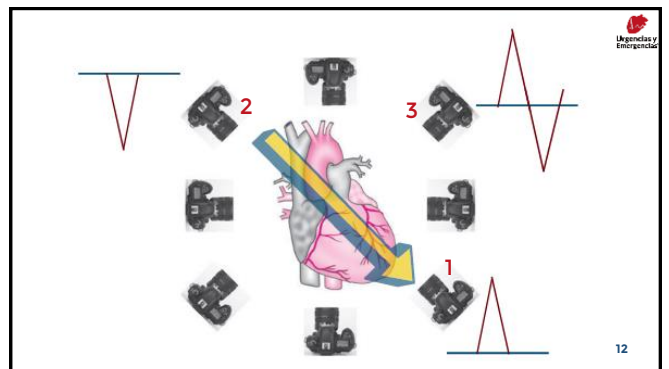
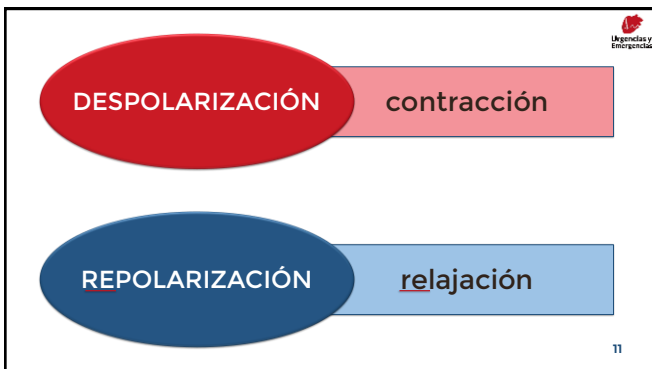
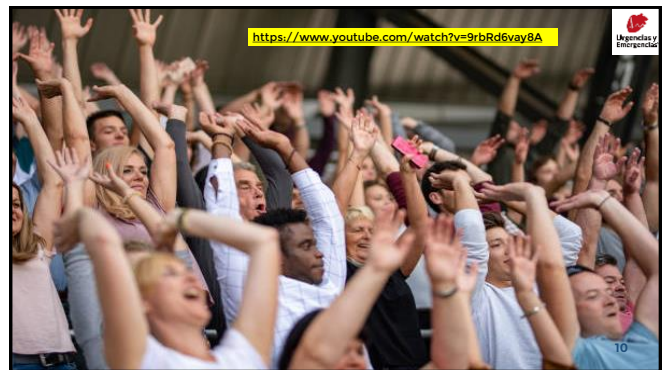
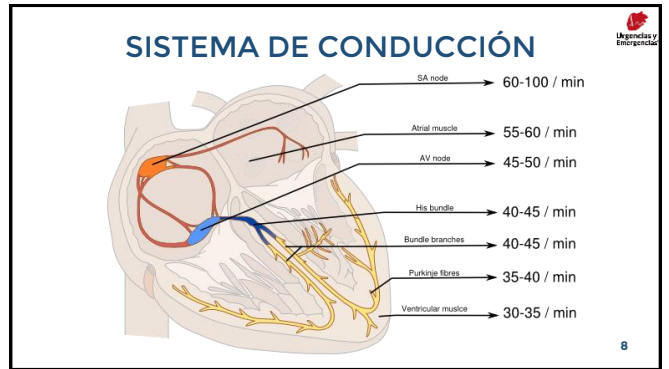
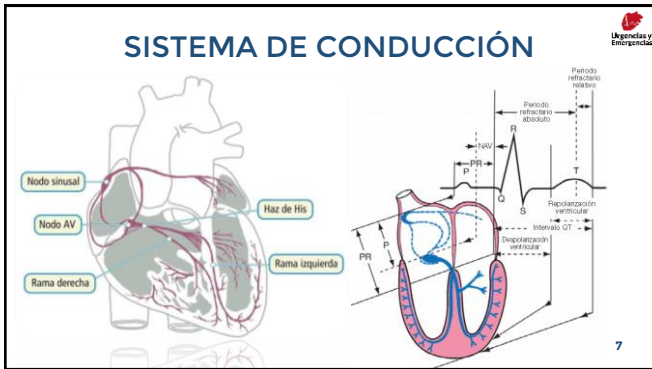
- Sistema de conducción cardíaco y vectores.
- Derivaciones.
- El papel del electrocardiograma.
- Ondas, intervalos y segmentos.
- El electrocardiograma bien hecho.
- Sistemática de interpretación.
- Bradiarritmias.
- Taquiarritmias.
- Cardiopatía isquémica.
- Alteraciones varias.

4

EL SISTEMA DE CONDUCCIÓN CARDÍACO Y VECTORES

5



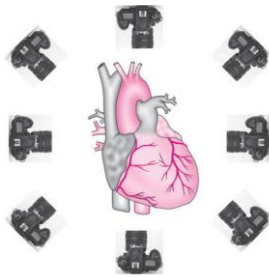


DERIVACIONES

<https://www.urgenciasyemergen.com/las-derivaciones-del-electrocardiograma/>



DERIVACIONES

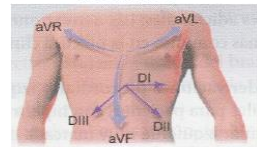


DERIVACIONES

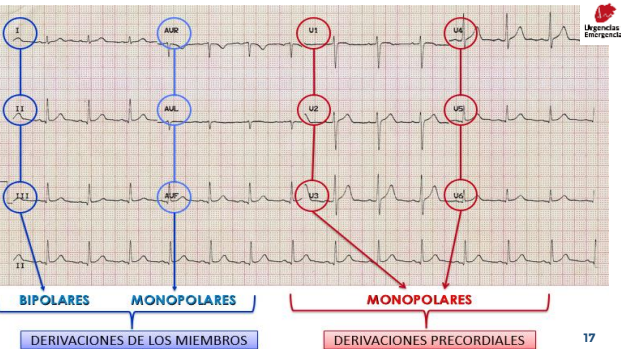
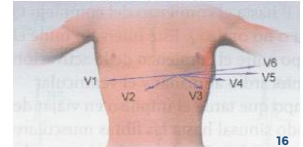
Miembros I, II, III, aVR, aVL, aVF

Precordiales V1, V2, V3, V4, V5, V6

DERIVACIONES PLANO FRONTAL

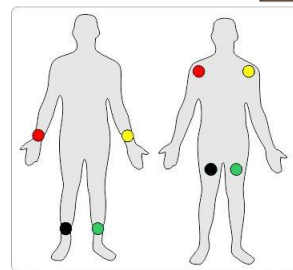


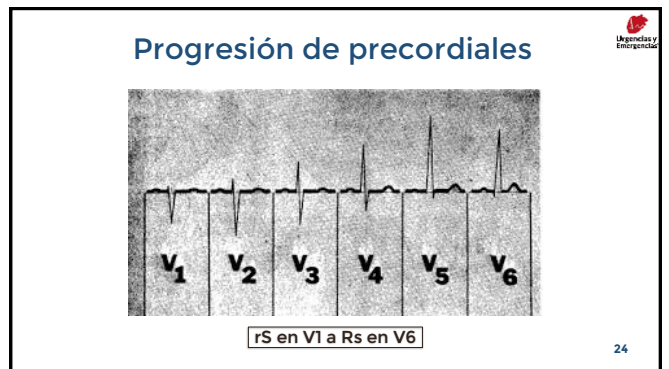
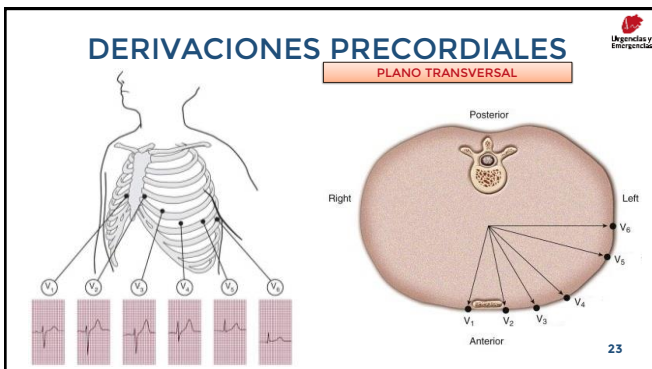
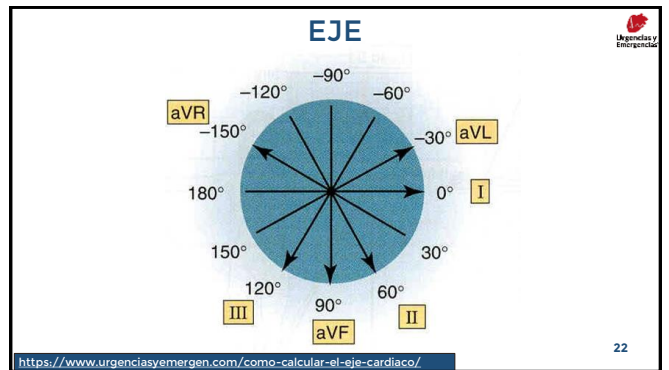
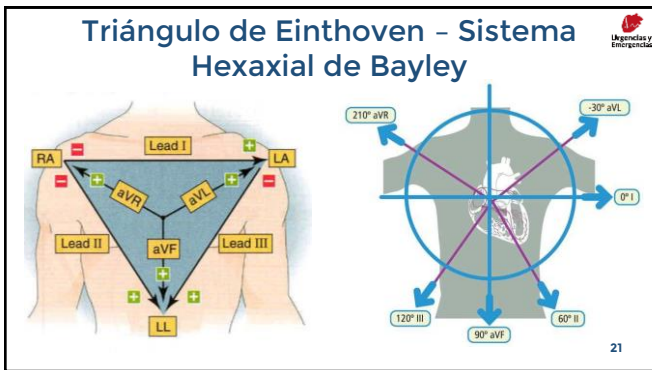
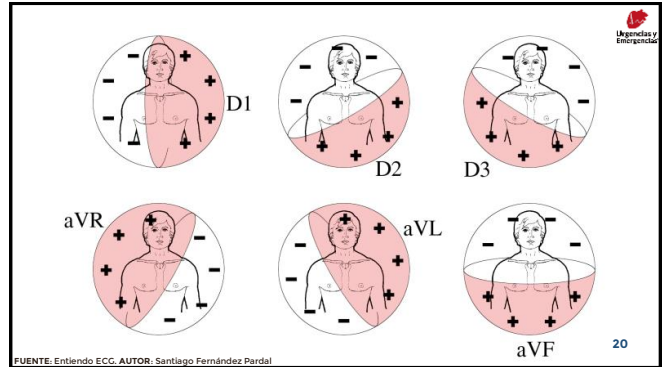
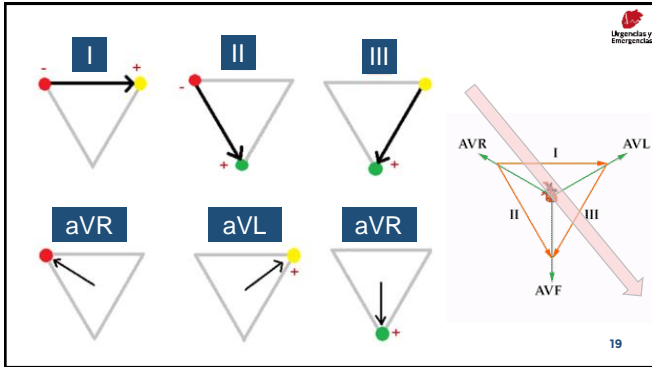
DERIVACIONES PLANO HORIZONTAL



DERIVACIONES DE LOS BRAZOS

PLANO FRONTAL





Localización de los electrodos correspondientes a las derivaciones precordiales V1 a V6

Linea axilar anterior
Linea axilar media
Linea medio-clavicular de mamilar

FUENTE: Procedimientos Asistenciales de SAMUR-PC. Técnicas Cardíacas: Electrocardiograma de 12 derivaciones http://www.madrid.es/estaticos/SAMUR/Geta/603_01.htm

25

Mala colocación de los electrodos

Erros en la realización del electrocardiograma: electrodos y cables: <https://youtu.be/Xs4ZHfIDHM>

26

SISTEMA TRIDIMENSIONAL

Cara septal: V1 y V2.
Cara anterior: V3 y V4.
Cara lateral: V5, V6, I y aVL.
Cara inferior: II, III y aVF.
Cara posterior: V7, V8 y V9.
Ventrículo derecho: V4R.

27

aVR -150°
aVL -30°
I 0°
II 60°
III 120°
aVF 90°

FUENTE: <http://es.slideshare.net/EnferCardio2/victor-da-1-principios-basicos-2>
AUTOR: VICTOR MEDINA

28

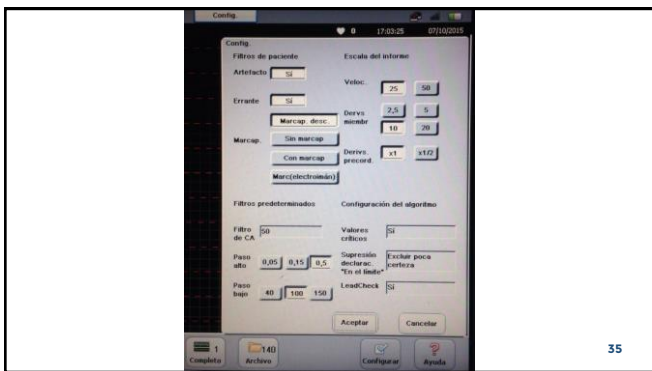
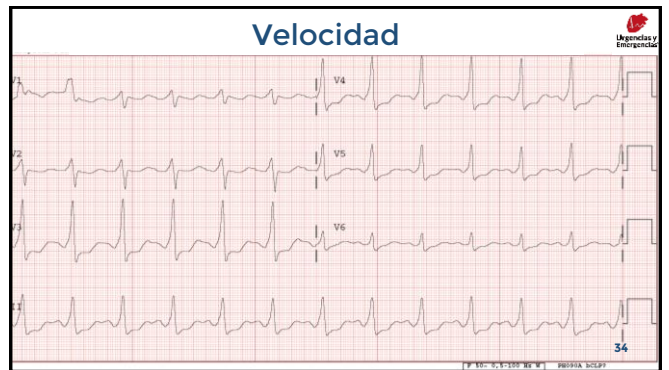
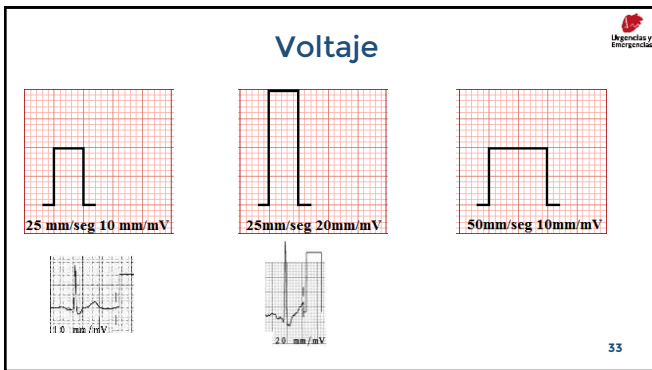
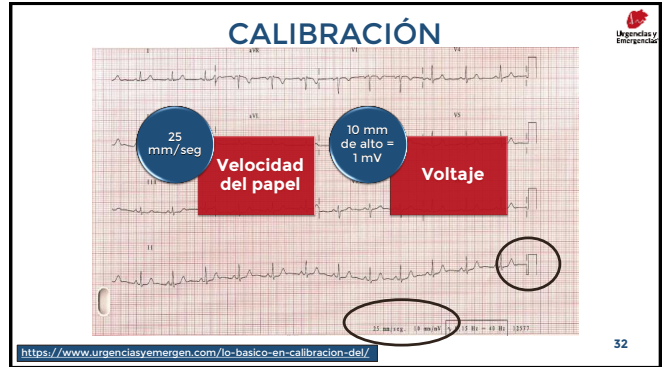
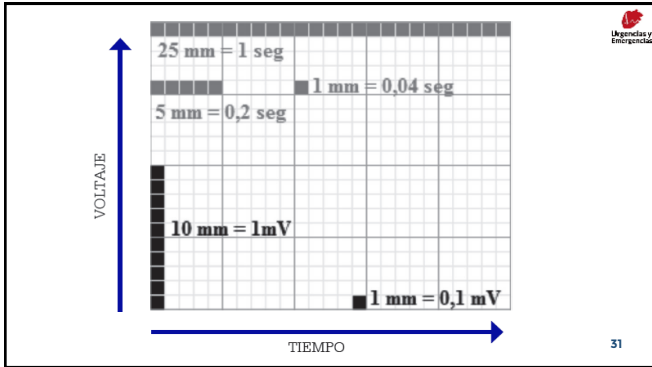
PAPEL Y CALIBRACIÓN

VOLTAJE

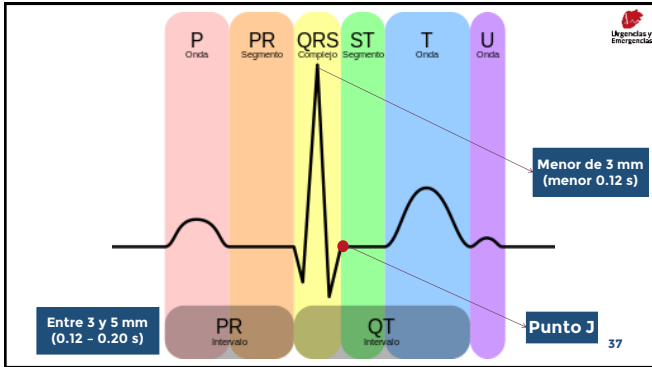
TIEMPO

25 mm/s 10 mm/mV (5, 9, 15 Hz) - 49 Hz 12377

30



ONDAS, INTERVALOS Y SEGMENTOS



1 milímetro = 0,04 segundos = 40 milisegundos

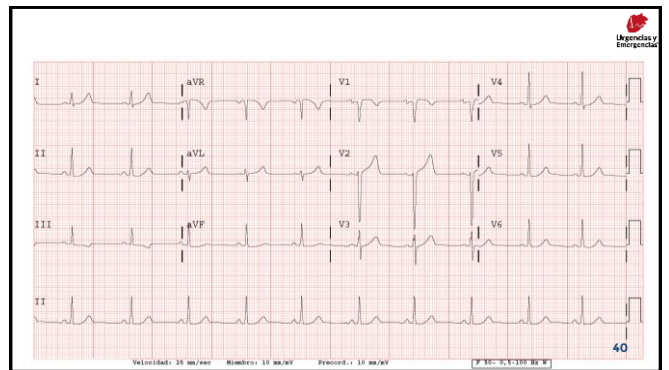
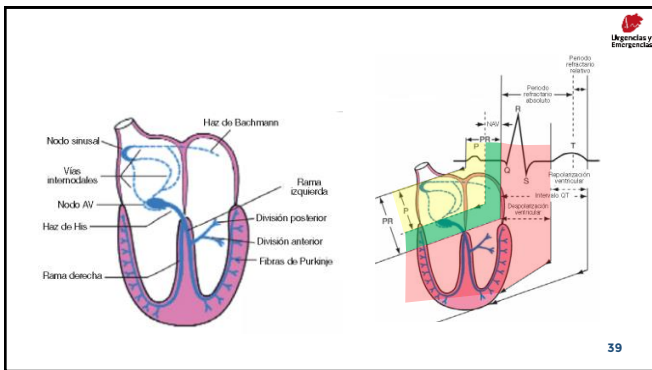
FC	85
PR	160
QRSD	148
QT	398
QTc	474

--EJES--

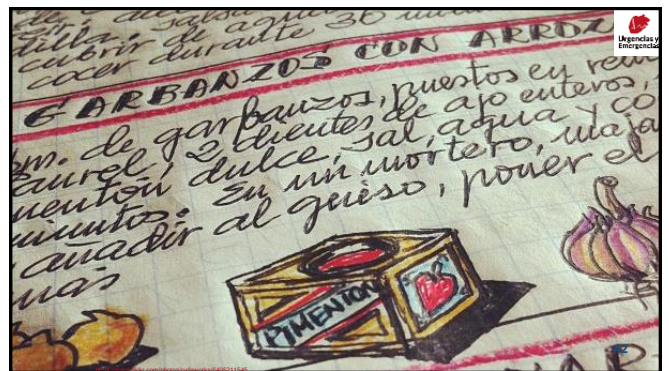
P	57
QRS	135
T	14

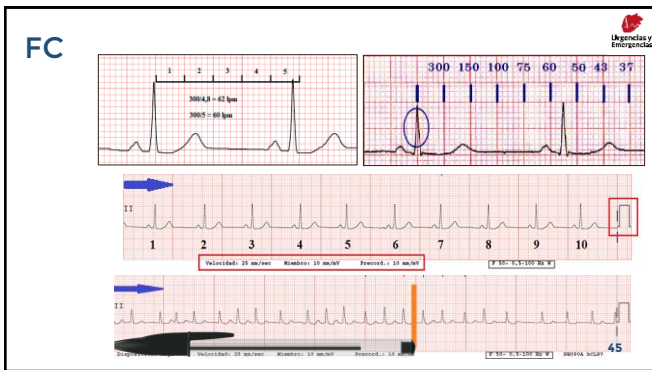
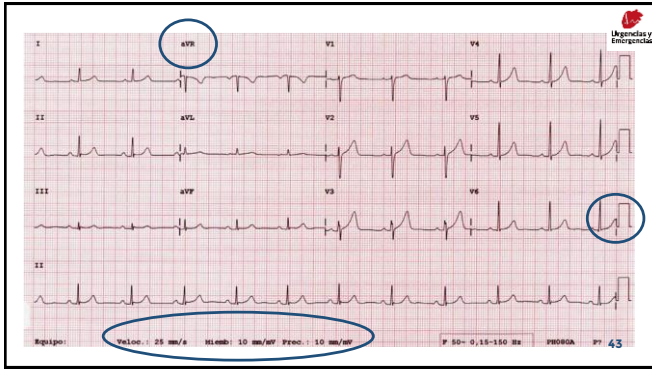
12 derivaciones; colocación estándar

38



SISTEMÁTICA DE INTERPRETACIÓN





RITMO

Regular: ritmos en los que se conserva un orden normal (P-QRS-T) de las ondas y la misma distancia entre las ondas R.

Irregular: no existe la misma distancia entre las ondas R porque hay cambios continuos del ritmo y no se puede predecir una repetición fija.

ELEMENTO	¿Está presente?	¿Es sinusal?	¿Hay ondas P?	¿Hay onda QRS?	¿Hay onda ST?	¿Hay onda T?
SI	Si está presente el impulso procede de la aurícula. Hay algunos ritmos como la fibrilación auricular o el flutter que no tienen ondas P. Positiva en I, II, aVL en las derivaciones inferiores que ven como el impulso cardiaco en la aorta.	Negativa en aVR: derivación que ve como el impulso cardiaco en la aorta.	Negativa en aVR: derivación que ve como el impulso cardiaco en la aorta.	Significa que el impulso pasa de aurículas a ventrículos.	Significa que el impulso pasa de aurículas a ventrículos.	Significa que el impulso pasa de aurículas a ventrículos.
SI	La presencia de ondas P regulares, sinusales y muy altas, pueden ser indicativas de hipertrofia de aurículas.	La presencia de ondas P regulares, sinusales y muy altas, pueden ser indicativas de hipertrofia de aurículas.	La presencia de ondas P regulares, sinusales y muy altas, pueden ser indicativas de hipertrofia de aurículas.	La presencia de ondas P regulares, sinusales y muy altas, pueden ser indicativas de hipertrofia de aurículas.	La presencia de ondas P regulares, sinusales y muy altas, pueden ser indicativas de hipertrofia de aurículas.	La presencia de ondas P regulares, sinusales y muy altas, pueden ser indicativas de hipertrofia de aurículas.

<https://www.urgenciasyemergencias.com/analisis-ondas-intervalos-y-segmentos-del-electrocardiograma/>

ONDA P

¿Está presente?	Si está presente el impulso procede de la aurícula. Hay algunos ritmos como la fibrilación auricular o el flutter que no tienen ondas P.
¿Es sinusal?	Positiva en I, II, III y aVF: en las derivaciones inferiores que ven como el impulso cardiaco se les acerca. Negativa en aVR: derivación que ve como el impulso cardiaco se le aleja.
¿Todas conducen (llevan un QRS detrás)?	Significa que el impulso pasa de aurículas a ventrículos.

COMPLEJO QRS

QRS	¿Ancho o estrecho?	Estrecho: si mide menos de 3 mm. Ancho: si mide 3 mm o más. Puede significar que el impulso proceda del ventrículo y al no seguir la dirección del sistema de conducción normal y hacerlo del revés, el QRS sea ancho. O por otro lado, si que puede proceder de aurículas pero por un bloqueo de la rama derecha o izquierda del haz de His se haga ancho.
	¿Amplitud?	Voltaje elevado: pueden indicar hipertrofias de aurículas o ventrículos. Voltaje bajo: los electrodos no captan bien la electricidad. Ocurre por ejemplo en el derrame pericárdico o en paciente obeso.
	¿Onda Q patológica?	Amplitud > 25% del QRS. Duración > 0.04 segundos.
	Progresión de onda R	De complejos negativos en V1 y V2 a positivos en V5-V6, es decir, de rS a RS.

49

QRS ESTRECHO	QRS ANCHO
Supraventricular	Ventricular
Atrial	Nodal

50

Autor diapositiva: Marcos Rojas

ONDA T

T	¿Picuda o aplanada?	La presencia de ondas T picudas, simétricas y muy altas pueden ser indicativo de isquemia o hipopotasemia.
	¿Negativa?	Si existen ondas negativas en derivaciones contiguas pueden indicar isquemia (entre otras complicaciones).

51

INTERVALO PR

PR	¿Normal?	Entre 3 y 5 mm. Comprobarlo en varios ciclos para descartar que no se vaya alargando.
	¿Alargado?	Si mide más de 5 mm. También puede ocurrir que se vaya alargando. Su prolongación nos indicará la existencia de bloqueos entre la aurícula y el ventrículo.
	¿Corto?	Su acortamiento nos indicará la existencia de vías accesorias que hacen que el impulso llegue antes a los ventrículos que si lo hiciera nodo AV perdiendo el retraso fisiológico normal.

52

INTERVALO QT

QT	¿Es > 0,45seg?	Síndrome de QT largo congénito. Síndrome de QT largo adquirido: desequilibrios hidroelectrolíticos o fármacos. Vuelve a la normalidad al retirar la causa. Se asocia con el desarrollo de torsión de puntas.
-----------	----------------	---

Peligro: arritmia maligna

53

SEGMENTO ST

SEGMENTO	ST	¿Supradesnivel o infradesnivel > 1 mm en derivaciones contiguas?	La causa más grave puede ser SCA sin o con elevación del ST, pero también puede ser debido a pericarditis, hipertrofias, bloqueos de rama, repolarización precoz, etc... En V2 y V3 la elevación será de 2 mm.
-----------------	-----------	--	--

2) Medir cuántos milímetros está elevado el punto J tomando como referencia el inicio del QRS.

Flecha 1: Marca el inicio de la onda Q y es el punto de referencia para ver cuántos milímetros se eleva el punto J. Flecha 2: Indica el punto J. Para precisar más, las mediciones se deben realizar desde la parte superior de la línea del registro electrocardiográfico. En este caso la elevación es de 1.5 milímetros.

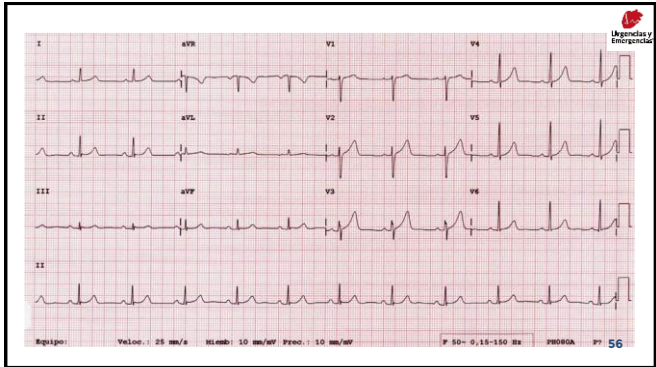
54

¿Cuáles son los criterios para que se considere elevación del segmento ST?

Nueva elevación del segmento ST tomando como referencia el punto J como se ha explicado anteriormente:

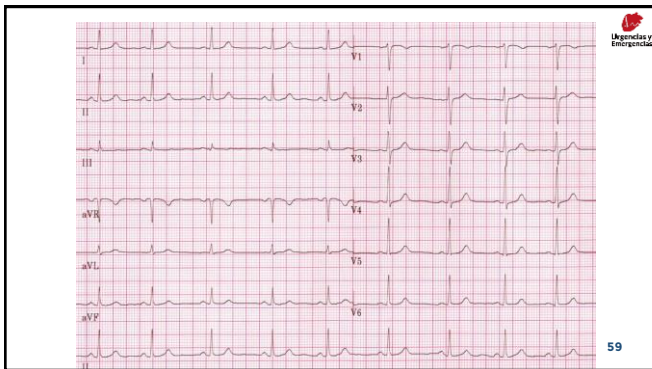
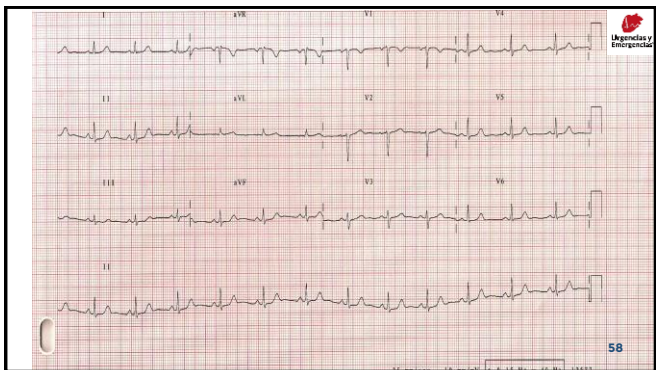
- En 2 derivaciones contiguas como mínimo.
- En ausencia de bloqueo de rama o de hipertrofia de ventrículo izquierdo.
- La elevación será de los siguientes milímetros:

Bibliografía: Comentarios al consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio, Grupo de Trabajo de la SEC para el consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio, revisiones expertos para el consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio y Comité de Guías de la SEC. Rev Esp Cardiol. 2019;72:10-5



EKG NORMAL

- FC: mayor de 60 y menor de 100.
- Ritmo: regular.
- Onda P positiva en II, III y aVF y negativa en aVR.
- Intervalos PR iguales.
- Todos los QRS van precedidos de P y todas las P van seguidas de QRS.
- Progresión correcta de precordiales.
- No alteraciones de la repolarización.



ARRITMIAS

TAQUICARDIAS


- FA
- FLUTTER
- TSVP
- TV

BRADICARDIAS

- BAV 1°
- BAV 2° tipo I
- BAV 2° tipo II
- BAV 3°

PCR

- TVsp
- FV
- TdP
- Asistolia
- AESP



Urgencias y Emergencias

SIGNOS DE INESTABILIDAD

- Disminución del nivel de consciencia
- Hipotensión
- Dolor torácico
- Signos de shock o IC

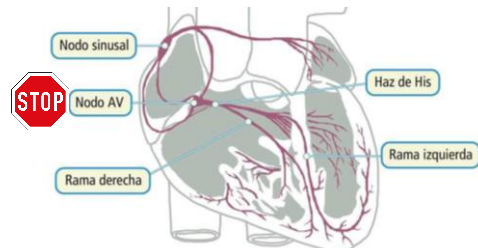
62

BLOQUEOS AURICULOVENTRICULARES

- BAV 1° grado
- BAV 2° grado Mobitz I
- BAV 2° grado Mobitz II
- BAV 3° grado

63

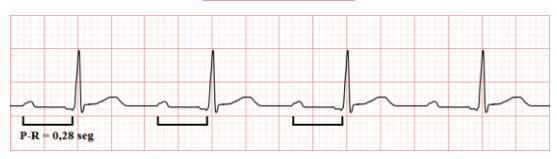
BLOQUEOS AURICULOVENTRICULARES



64

BAV 1°

Intervalo PR > 5 mm

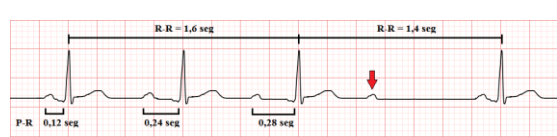


P-R = 0,28 seg

65

BAV 2° TIPO I (Wenckebach o Mobitz I)

Intervalo PR se va alargando hasta que no conduce. IRREGULAR

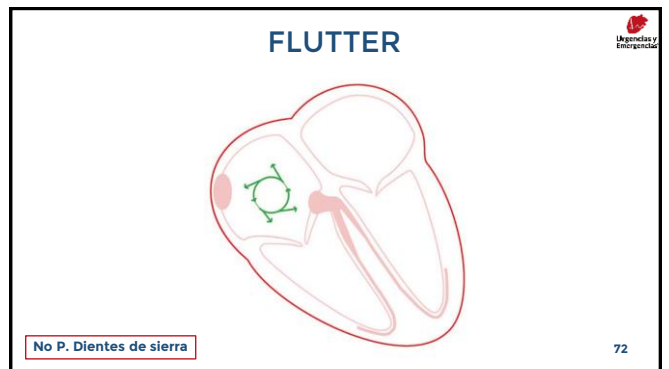
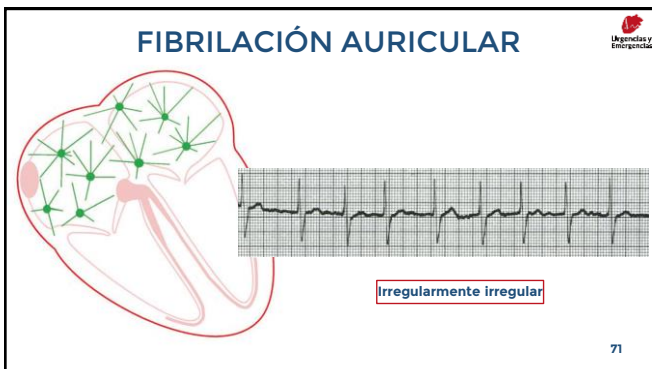
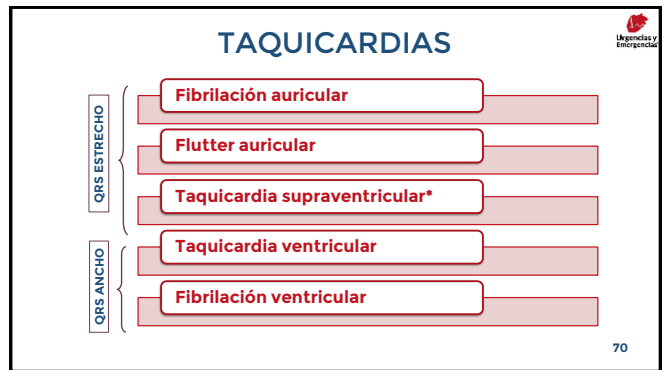
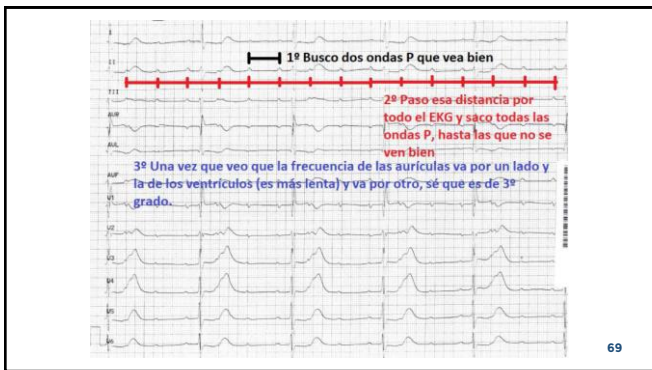
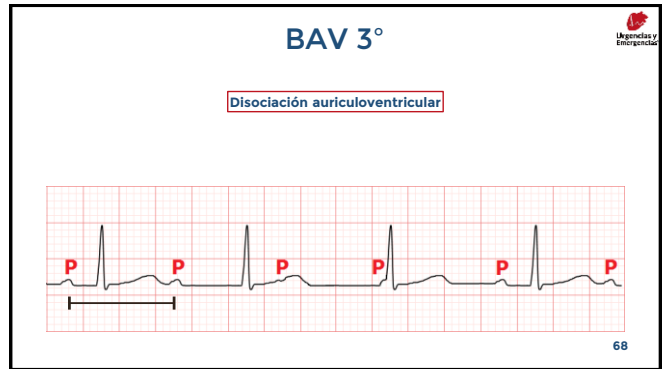
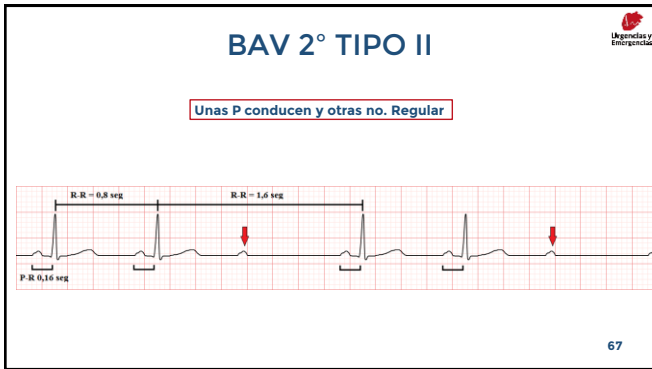


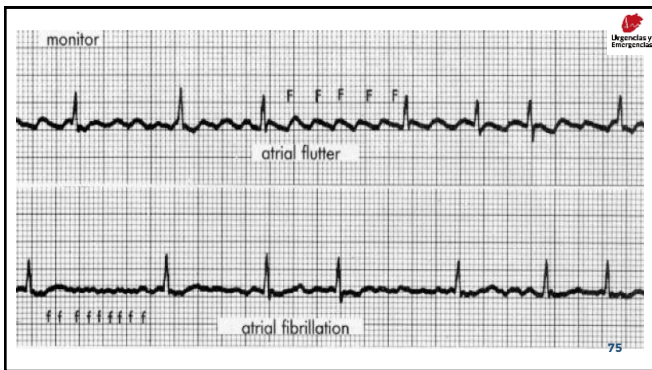
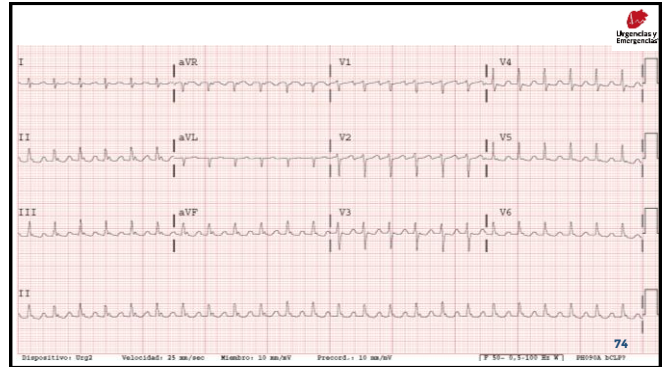
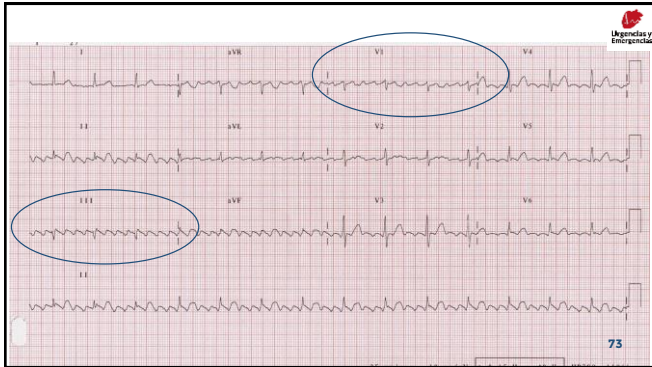
R-R = 1,6 seg

R-R = 1,4 seg

P-R 0,12 seg 0,24 seg 0,28 seg

66





TAQUICARDIA SUPRAVENTRICULAR

(REENTRADA INTRANODAL, VÍA ACCESORA...)

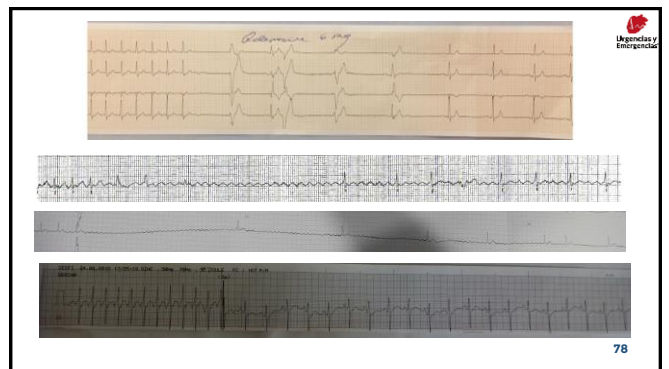
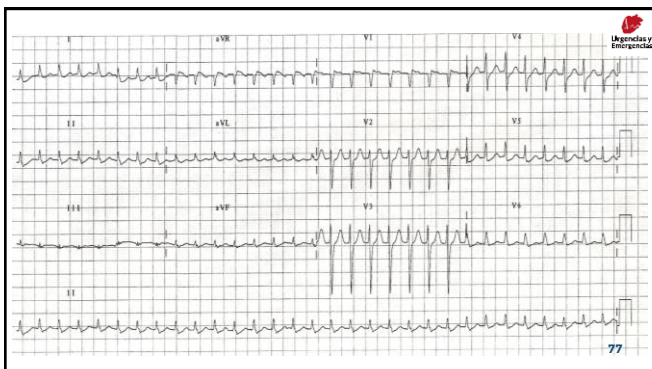
El nodo AV interviene en varias taquiarritmias:

- Taquicardia nodal.
- Taquicardia por reentrada intranodal.
- Taquiarritmias por vía accesoria: ortodrómicas, antidrómicas.

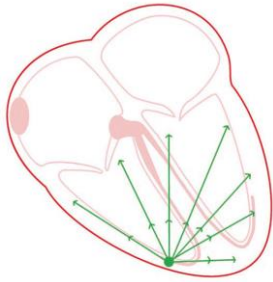
Regular. No P.

Urgencias y Emergencias

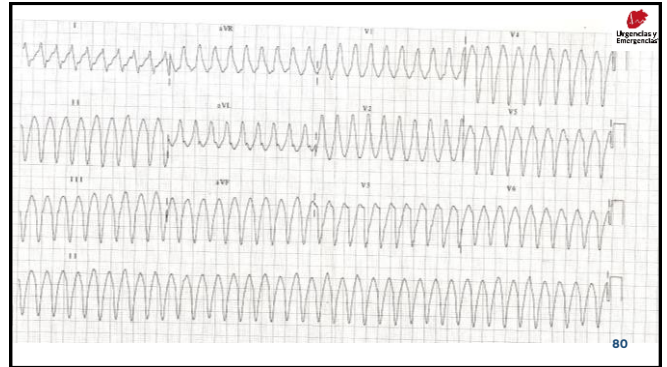
76



TAQUICARDIA VENTRICULAR



79



80

TV POLIMORFA



TORSIÓN DE PUNTAS



81

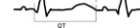


Causas

Trastornos iónicos:

- Hipomagnesemia
- Hipocalcemia
- Hipopotasemia

QT largo



R sobre T



82

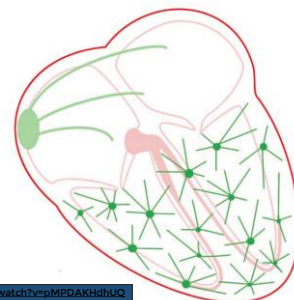


Taquicardia por reentrada (via accesoria) antidrómica. Visualmente es como una TV. Es la excepción a la norma "todo lo supraventricular es de QRS estrecho". Si hay una taquicardia de QRS ancho en el 80 % de los casos es una TV, no una por reentrada antidrómica. Por lo que se tratará como una TV, ya que es mejor manejarla como una TV y que no lo sea, que hacer algoritmos diagnósticos y que sea TV y retrasar el tratamiento de la TV.



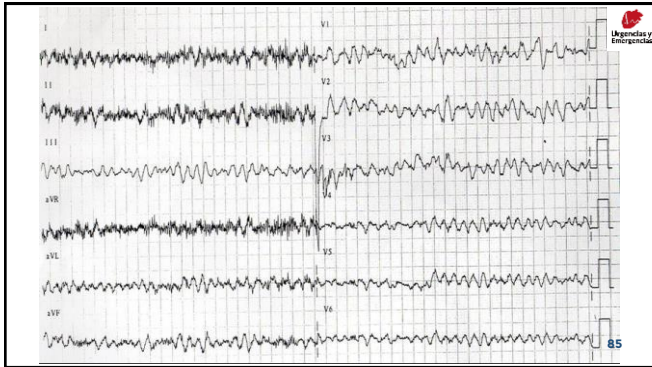
83

FIBRILACIÓN VENTRICULAR

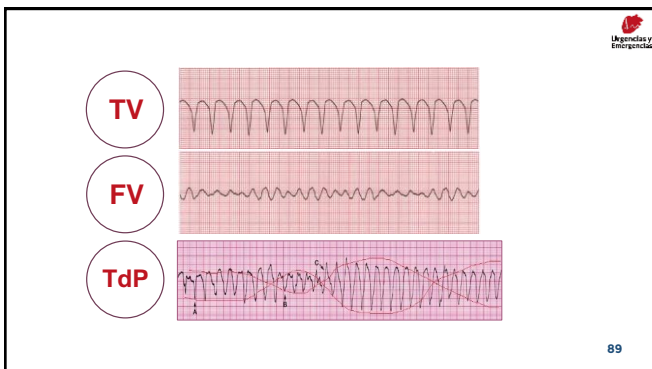
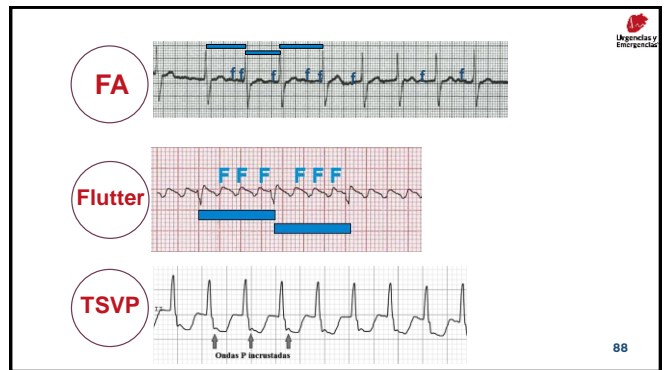
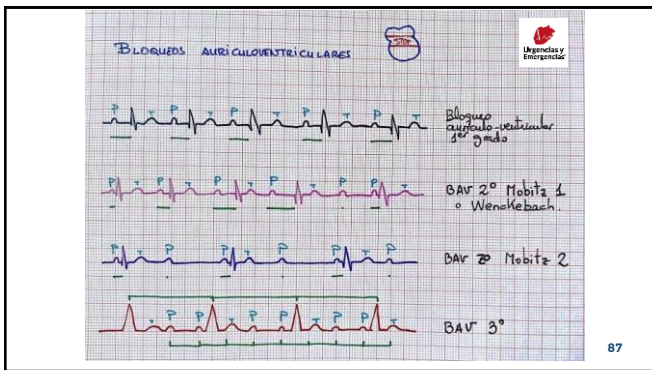


<https://www.youtube.com/watch?v=MPEAKHSHUg>

84



ECG strips for TVsp, FV, AESP, and Asistolia. Includes a lightning bolt warning icon and a list of drugs: ADRENALINA, AMIODARONA O LIDOCAINA.



CARDIOPATÍA ISQUÉMICA



A B C
D E F

Figura 33. De A hacia F, formación y progresión de la placa de ateroma. En las fases iniciales (A-C) hay aumento del tamaño de la arteria por remodelado con escasa afectación de la luz y en las fases finales (D-F) se produce la estenosis de la arteria.

FUENTE: <https://ecocardio.com/documentos/biblioteca-preguntas-basicas/preguntas-al-cardiologo/preguntas-cardiopatia-izquemica/7075-como-aparecen-placas-ateroma-en-coronarias-y-como-afecta>
Fujo-Metformin...contentbuffer999&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

93

ALTERACIONES DE LA REPOLARIZACIÓN

- Isquemia**
 - Inversión onda T
- Lesión**
 - Descenso ST (subendocárdica)
 - Elevación ST (subepicárdica)
- Necrosis**
 - Infarto
 - Onda Q

94


tiempo transcurrido desde el comienzo	0%	0%	10%	30%	50%
comienzo	< 20-40 min	30 min	1 h	2 h	

95


tiempo transcurrido desde el comienzo	60%	90%	100%
3 h	6 h	24 h	

96


Isquemia: alteración de la onda T



Lesión: Alteración del segmento ST



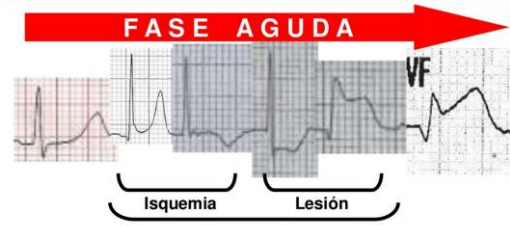
Necrosis: alteración del QRS



FUENTE: <http://es.slideshare.net/EnferCardio12/victor-da-5-sndrome-coronario-agudo>
 AUTOR: VICTOR MEDINA

97

FASE AGUDA



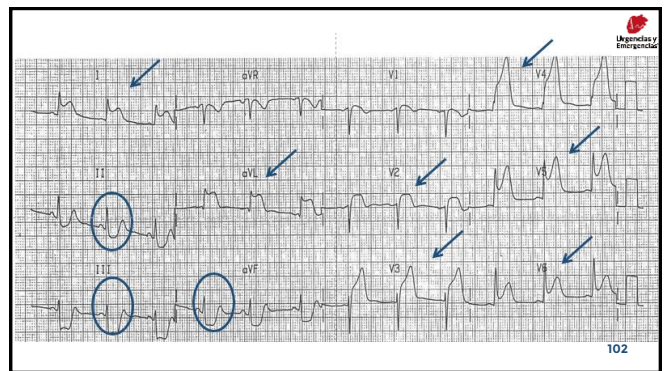
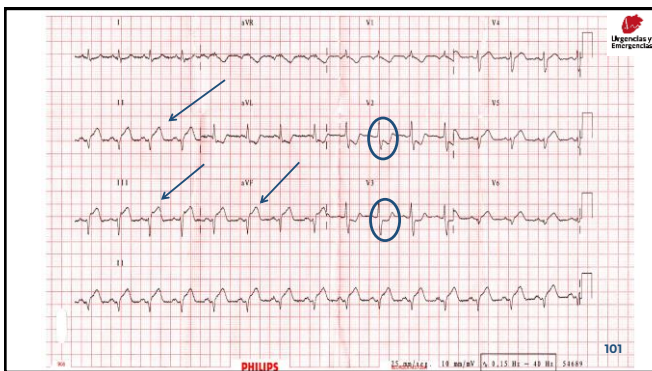
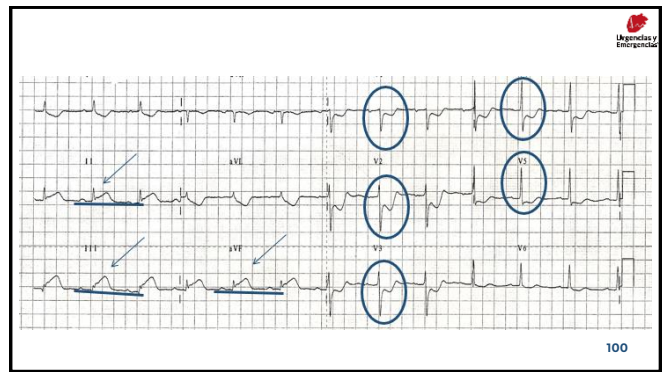
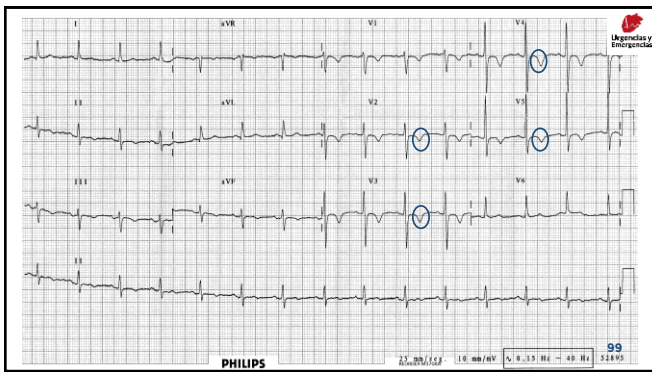
Isquemia Lesión

Reversible

Si se instauro un tratamiento la repolarización y la despolarización pueden volver a la normalidad

FUENTE: <http://es.slideshare.net/EnferCardio12/victor-da-5-sndrome-coronario-agudo>
 AUTOR: VICTOR MEDINA

98



SCA: presentaciones atípicas

Bloqueos de rama

- La presencia de bloqueos de rama (antiguos o nuevos) producen alteraciones en la repolarización que pueden enmascarar la elevación del segmento ST.
- Por ello, los pacientes con dolor torácico isquémico + BCR se tratarán del mismo modo que los SCACEST.

Marcapasos

- En pacientes con marcapasos aparece una situación parecida a la anterior, ya que la estimulación ventricular da lugar a un QRS con morfología de BRI.

IAM posterior

- Ante pacientes con descenso del ST en V1-V3 (cara anterior, imagen espejular de la posterior) se debe realizar un ECG con derivaciones posteriores (V7 - V9).
- Se considerará IAM posterior si existe elevación del ST de medio milímetro en V7, V8 y V9.

IAM VD

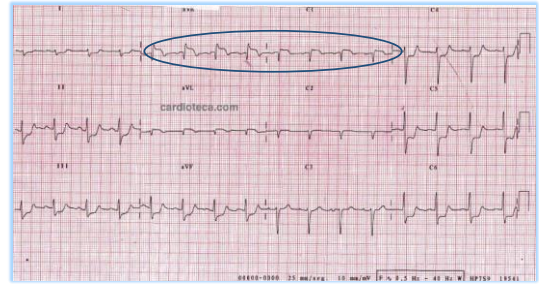
- Pacientes muy inestables e hipotensos con elevación del ST en la cara inferior (II, III y aVF).
- Se considera IAM de VD si existe elevación del ST en V3R y V4R si está elevado medio milímetro (o un milímetro en hombres menores de 30 años).

Tronco común izquierdo

- Pacientes muy inestables con complicaciones muy graves y mortales si no se trata de forma urgente.
- aVR (y/o V3) elevado +
- Depresión del segmento ST ≥ 1 mm en ocho o más derivaciones.

103

TRONCO COMÚN IZQUIERDO



104

ALARMA SI...

ONDA T INVERTIDA SIMÉTRICA

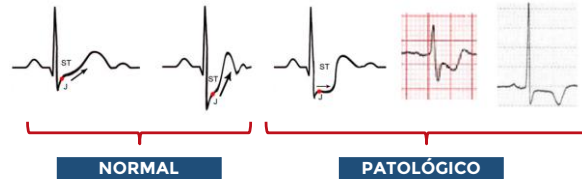
DESCENSO SEGMENTO ST

ELEVACIÓN SEGMENTO ST



105

SCASEST



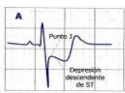
NORMAL

PATOLÓGICO

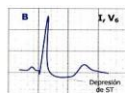
El diagnóstico definitivo se establecerá una vez determinados los biomarcadores. Estos pacientes suelen requerir varias horas de observación hasta el diagnóstico final. Durante este tiempo deben estar monitorizados y su vigilancia será estrecha, por alto riesgo de aparición de complicaciones.

106

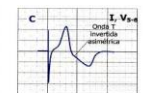
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



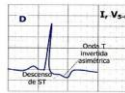
Lesión subendocárdica. Punto J y a 3 mm de línea isoelectrica y descenso de ST asociado a episodio anginoso.



Cubeta digitalica. Depresión de ST cóncava o línea oblicua que desciende desde punto J. No se relaciona con las concentraciones séricas de digital.



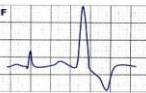
Marcapasos ventricular. Tiene morfología de extrasístole ventricular derecha, es decir, morfología de bloqueo de rama izquierda.



CreCIMIENTO ventricular izquierdo (CVI). Se registran ondas R altas con descenso de ST e inversión asimétrica de ondas T en I, aVL y V6.



Bloqueo de rama izquierdo (BRIHH). Se registran ondas S profundas e inversión asimétrica de ondas T en I, aVL y V6.

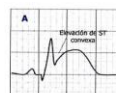


Extrasístole ventricular

Segmento ST descendido. Diagnóstico diferencial.

107

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



Infarto agudo de miocardio.



Angina de Prinzmetal. Dolor anginoso en reposo y nocturno por vasoespasmo coronario.



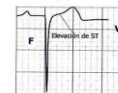
Repolarización precoz. Elevación de punto J y segmento ST cóncavo hacia arriba. Suele observarse en cara inferior (II, III y aVF) y anterolateral (V4-V6).



Pericarditis aguda. Elevación de ST cóncava hacia arriba en cara anterior e inferior con ondas T por encima de línea basal. Suele existir descenso del segmento PR.



BRIHH. En V4-V6 ondas S profundas y elevación de ST con ondas T positivas.



CreCIMIENTO ventricular izquierdo. Puede asociar ondas S profundas y elevación de ST con ondas T positivas en V4-V6.

Segmento ST elevado. Diagnóstico diferencial

108

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN



SAL

23 de febrero

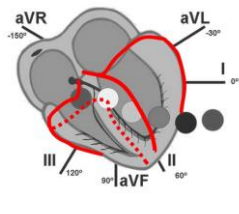
109

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN

- S** • V1 y V2 ==> IAM SEPTAL
- A** • V3 y V4 ==> IAM ANTERIOR
- L** • V5 y V6 ==> IAM LATERAL (I y aVL, lateral alto)
- 23 FEB: "Todos al suelo"** • II, III y aVF ==> IAM INFERIOR

110

ARTERIAS AFECTADAS



Resumen localización de un IAM según derivaciones afectadas

Arteria afectada	Zona afectada	Derivaciones afectadas
C. Derecha	Derecha e Inferior	II, III, aVF, V ₆ y V ₉
	Descendente Anterior y Apical	V ₁ y V ₂
C. Izquierda	Anterior	V ₁ , V ₂
	Septal	V ₁ , V ₂
	Lateral	I, aVL, V ₅ y V ₆
Circunfleja	Inferior	II, III, aVF
	Posterior	V ₇ , V ₈

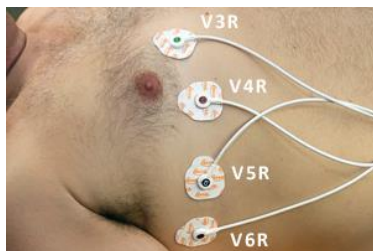
Arteria coronaria	Sistema conducción irrigado
Derecha	<ul style="list-style-type: none"> • Nodo Sinusal (60%) • Nodo AV (90%)
Izquierda	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor parte rama derecha • Partes de la rama izquierda
Cx	<ul style="list-style-type: none"> • Nodo Sinusal (40%) • Nodo AV (15%)

111

DERIVACIONES DERECHAS Y POSTERIORES

https://www.urgenciasyemergen.com/las-derivaciones-del-electrocardiograma_25/

DERIVACIONES DERECHAS



FUENTE: Procedimientos Asistenciales de SAMUR-PC. Técnicas: Cardíacas. Electrocardiograma de 12 derivaciones http://www.madrid.es/estaticos/SAMUR/data/603_012.htm

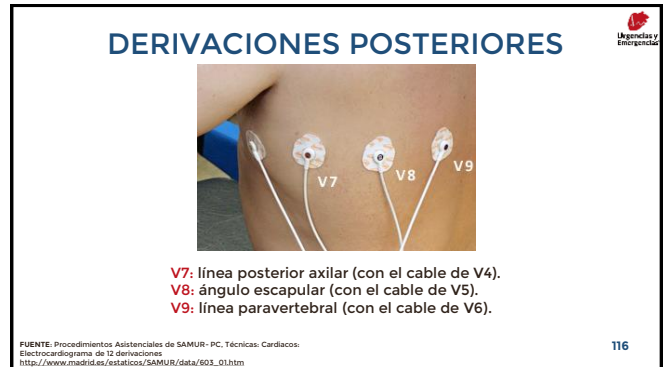
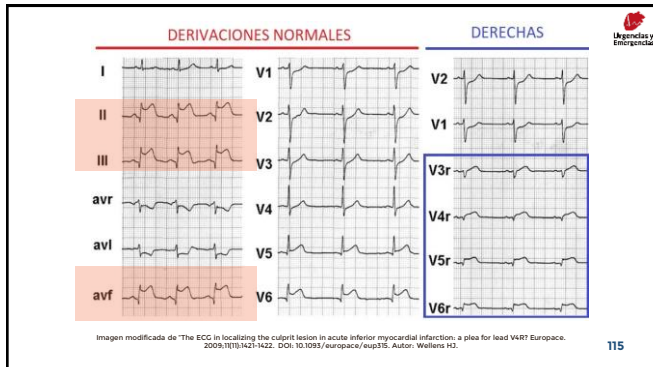
113

DERIVACIONES DERECHAS

Se considera IAM de VD si existe elevación del ST en V3R y V4R si está elevado medio milímetro (o un milímetro en hombres menores de 30 años).

Los cambios en las derivaciones precordiales derechas pueden ser transitorios, y la ausencia de cambios electrocardiográficos en las derivaciones V3R y V4R no excluye el infarto ventricular derecho.

114

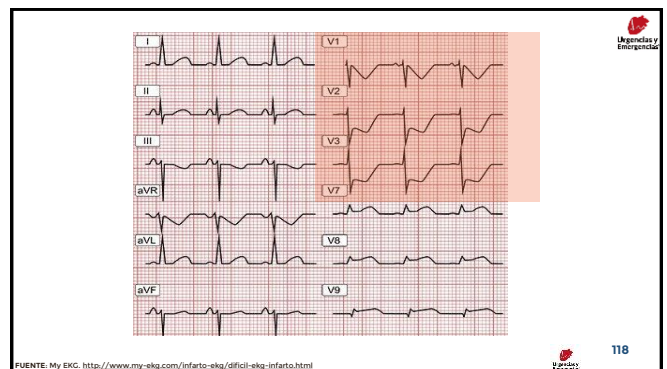


DERIVACIONES DERECHAS

Se considerará IAM posterior si existe elevación del ST de medio milímetro en V7, V8 y V9.

La depresión del segmento ST $\geq 0,5$ mV en las derivaciones V1, V2 y V3 (especialmente cuando la onda T es positiva, aunque esto no es específico) puede indicar oclusión de la circunfleja y afectación de la cara posterior (inferobasal)

117



SCA EN LA MUJER

2016

AHA Scientific Statement

Acute Myocardial Infarction in Women
A Scientific Statement From the American Heart Association

Laxmi S. Mehta, MD, FAHA, Chair; Theresa M. Beckie, PhD, FAHA, Co-Chair; Holly A. DeVon, PhD, RN, FAHA; Cindy L. Grimes, MD; Harlan M. Kronholz, MD, SM, FAHA; Michelle N. Johnson, MD, MPH; Kathryn J. Lindley, MD; Viola Vaccarino, MD, PhD, FAHA; Tracy Y. Wang, MD, MBS, MSc, FAHA; Karol E. Watson, MD, PhD; Nanette K. Wenger, MD, FAHA; on behalf of the American Heart Association Cardiovascular Disease in Women and Special Populations Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Epidemiology and Prevention, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Quality of Care and Outcomes Research

Abstract—Cardiovascular disease is the leading cause of mortality in American women. Since 1984, the annual cardiovascular disease mortality rate has remained greater for women than men; however, over the last decade, there have been marked reductions in cardiovascular disease mortality in women. The dramatic decline in mortality rates for women is attributed partly to an increase in awareness, a greater focus on women and cardiovascular disease risk, and the increased application of evidence-based treatments for established coronary heart disease. This is the first scientific statement from the American Heart Association on acute myocardial infarction in women. Sex-specific differences exist in the presentation, pathophysiological mechanisms, and outcomes in patients with acute myocardial infarction. This statement provides a comprehensive review of the current evidence of the clinical presentation, pathophysiology, treatment, and outcomes of women with acute myocardial infarction. (Circulation. 2016;133:00-00. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000351.)

120

EXTRASÍSTOLES

El marcapasos es un foco ectópico que provoca una contracción **PREMATURA**.

EN PAREJA

BIGEMINISMO

EN TRIPLETE

TRIGEMINISMO

MULTIFOCALES

127

ESA: EXTRASÍSTOLE AURICULAR

ESN: EXTRASÍSTOLE NODAL

ESA: EXTRASÍSTOLE VENTRICULAR

ESV: EXTRASÍSTOLES VENTRICULARES

128

BLOQUEOS DE RAMA

129

BCRDHH

BCRIHH

130

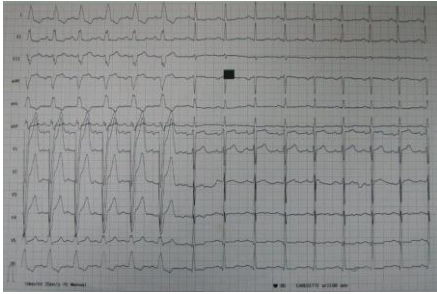
Bloqueo de rama derecha

131

Bloqueo de rama izquierda

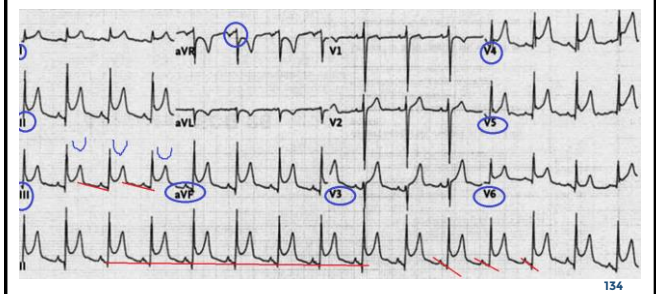
132

Bloqueo de rama intermitente



133

PERICARDITIS



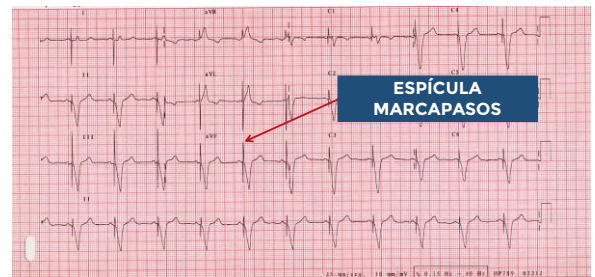
134

DIGITAL



135

MARCAPASOS

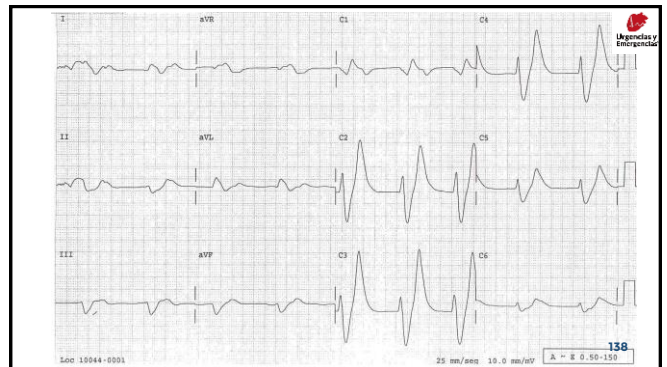


136

HIPERPOTASEMIA

HIPERPOTASEMIA	
Leve: 5,5 - 6,5 mEq/L	
Ondas T picudas	
Moderada: K+ 6,5 - 8 mEq/L	
Aplaniamiento de la onda P. Prolongación del PR. Ensamblamiento del QRS	
Grave: K+ > 8 mEq/L	
Desaparece la onda P. QRS más ancho y sinusoidal P.	

137



138

SÍNDROME DE WPW

Vía accesoria

Onda delta

139

SÍNDROME DE WPW

140

SÍNDROME DE BRUGADA

Enfermedad de los canales del sodio (canalopatía) causada por una mutación genética que predispone al paciente a padecer síncope y episodios de TV que ceden espontáneamente o que, por el contrario, se convierten en FV produciéndose una muerte súbita.

Se manifiesta en el ECG por presentar bloqueo de rama derecha con elevación del segmento ST en V1, V2 y V3, pero tiene tres patrones de presentación diferentes.

141

McGinn-White o patrón SIQ3T3

El complejo de McGinn-White o patrón SIQ3T3 (onda S en I, onda Q en III y onda T negativa en III) es indicativo de hipertensión pulmonar con la consiguiente dilatación del ventrículo derecho. NO es patognómico de TEP.

142

SIGNOS DE ALARMA

- Siempre que el paciente esté inestable.
- Siempre que EKG no sea normal.
- Arritmias con FC mayor de 150 lpm y menor de 40 lpm.
- Siempre que haya bloqueo del nodo auriculoventricular (que haya P que no conducen).

143

SIGNOS DE ALARMA

- Onda T invertida, elevación segmento ST, descenso segmento ST o cualquier otra alteración de la repolarización.
- Dolor torácico con bloqueo de rama izquierda.
- Bloqueos de rama no conocidos anteriormente.
- Taquicardia ventricular, fibrilación ventricular.

144

Esquema de interpretación del electrocardiograma

1. Regular
- Regular
- Faltan en irregularidad
- Hay ondas extrasístolas?

2. Ondas P?
- ¿Las P son regulares?
- ¿Hay una P por cada QRS?
- ¿P antes o después del QRS?
- ¿La P es positiva en DII?
- ¿Hay ondas acentuadas?

3. Intervalo PR
- ¿Normal o anormal?
- ¿Hay QRS distorsionados?

4. Complejo QRS
- ¿Las P-R son todos iguales?
- ¿Hay cambios en ritmo y morfología?
- ¿Hay QRS anormales?

5. Segmento ST
- Segmento ST normal
- Segmento ST ascendido
- Segmento ST descendido

ELENA PLAZA MORENO

Urgencias y Emergencias

145

PR	¿Está presente? ¿Es normal? ¿Tiene conductores (ondas en algún derivado)?	Si está presente el impulso precedido de la aurícula. Hay algunas ritmias como la Marfan sinusal y el flutter que no tienen ondas P. Puede ser L, S, R y así en las derivaciones inferiores que ven como el impulso cambia en las ondas. Significa un nivel de bloqueo que se como el impulso cambia en la onda.
QRS	¿Ancho o estrecho? ¿Amplitud? ¿Onda Q cuantitativa? Progresión de ondas R	Significa que el impulso llega de aurícula a ventrículos. Límite: Si más ancho de 8 cm. Ancho: Si más estrecho. Puede significar que el impulso procede del ventrículo y al no seguir la dirección del sistema de conducción normal el impulso está en el QRS del ritmo. Si por otro lado, si que puede proceder de aurícula pero por un bloqueo de la rama derecha o izquierda del eje de la rama izquierda. Válida: Medida: puede medir la velocidad de aurícula o ventrículo. Válida: Significa que el impulso está en la aurícula. Como por ejemplo el bloqueo de la rama izquierda. Amplitud: > 25mV del QRS. Cuanto más alto el QRS. De completo: bloqueo en V1 y V2 y positivo en V5-V6, es decir de 2 a 6.
ST	¿Elevado o hundido? ¿Normal? ¿Amplitud? ¿Lento? ¿Es o no QRS?	La presencia del QRS: P, QRS, amplitud y muy altas pueden ser indicativas de respuesta anormal. Si el QRS es ancho significa que el impulso está en el ventrículo. Si el QRS es estrecho significa que el impulso está en la aurícula. Si más de 3 mm. También puede indicar que se está alargando, lo prolongado que indica el bloqueo de la rama izquierda. Si el QRS es ancho significa que el impulso está en el ventrículo. Si el QRS es estrecho significa que el impulso está en la aurícula. Si el QRS es ancho significa que el impulso está en el ventrículo. Si el QRS es estrecho significa que el impulso está en la aurícula. Si el QRS es ancho significa que el impulso está en el ventrículo. Si el QRS es estrecho significa que el impulso está en la aurícula.
ST	¿Elevado o hundido? ¿Normal?	La causa más grave puede ser SCA sin o con elevación del ST, pero también puede ser anemia, pericardio, hipertensión, bloqueo de rama, hipertensión, etc. En V1 y V2 la elevación será de 2 mm.

<https://www.urgenciasyemergencias.com/analisis-ondas-intervalos-y-segmentos-del-electrocardiograma/>

Urgencias y Emergencias

146

#EquipoExcelencia:
<https://youtu.be/MJd0wTIBXsg>

“Se necesitan HEROES COTIDIANOS dispuestos a librar duras batallas contra la mediocridad y la chapuza” – Joan Carles March

Urgencias y Emergencias

147

Electrocardiografía básica by Elena Plaza @urgenciasyemergencias licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 4.0 Internacional License.

www.urgenciasyemergencias.com

@urgenciasyemergencias

@urgenciasyemergencias

Urgencias y emergencias

Urgencias y emergencias

Urgencias y emergencias

Urgencias y emergencias

Urgencias y emergencias

admin@urgenciasyemergencias.com

Urgencias y Emergencias

Las imágenes utilizadas en esta presentación se utilizan con fines docentes. Pertenecen a sus autores y se han obtenido a través de diversas páginas de Internet. Algunas han sido modificadas. Si los autores requieren su reconocimiento o eliminación pueden comunicarse conmigo.

Urgencias y Emergencias

148