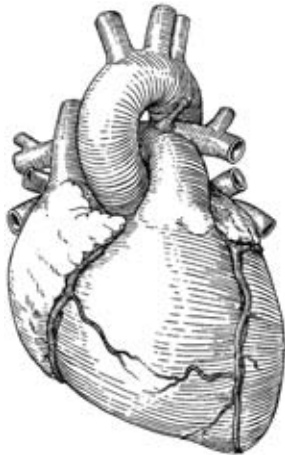


Importancia de la isquemia intraoperatoria

Emilio B Lobato MD*

* Departamento de Anestesiología, Hospital de Veteranos NF/SG



ISQUEMIA MIOCÁRDICA PERIOPERATORIA

- El riesgo más alto es en el período postoperatorio
- Si es prolongada puede resultar en infarto miocárdico, o insuficiencia cardíaca
- Isquemia intraoperatoria *per se* representa un factor menor de riesgo para infarto perioperatorio

ISQUEMIA INTRAOPERATORIA: ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

- Cirugía cardíaca
 - Aumenta el riesgo de infarto perioperatorio
- Cirugía no-cardíaca
 - Asociación con isquemia postoperatoria isquemia
- Ambas
 - Es común (en presencia de factores de riesgo)
 - Frecuentemente no se diagnostica a tiempo

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

- Electrocardiografía
- Ultrasonido
- Hemodinamia (Catéter pulmonar)
- Vectocardiografía

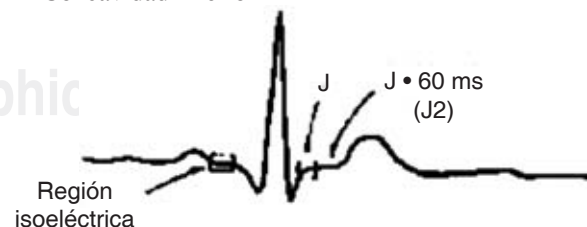
ELECTROCARDIOGRAFÍA

IMPORTANCIA DEL ECG

- Método de diagnóstico y monitoreo más común para la isquemia/infarto
- Rol principal en determinar:
 - Fisiopatología (oclusión coronaria total vs parcial)
 - Estratificación de pronóstico
 - Plan terapéutico

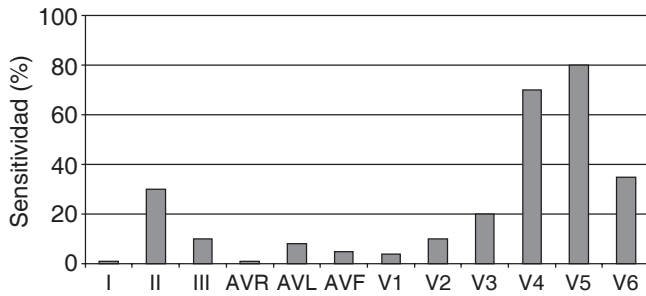
DIAGNÓSTICO ELECTROCARDIOGRÁFICO DE ISQUEMIA

- Depresión del segmento S-T
- > 1 mm horizontal o pendiente descendiente
 - 60-80 ms después del punto «J»
 - > 30 seg
- Elevación del segmento S-T
 - Elevación del punto «J»
 - Concavidad inferior



Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

HABILIDAD DIAGNÓSTICA DE LAS DIFERENTES DERIVACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS



V5 = 80%

II-V5 = 90%

II-V4, 5 = 96%

London M, et al. *Anesthesiology* 1988

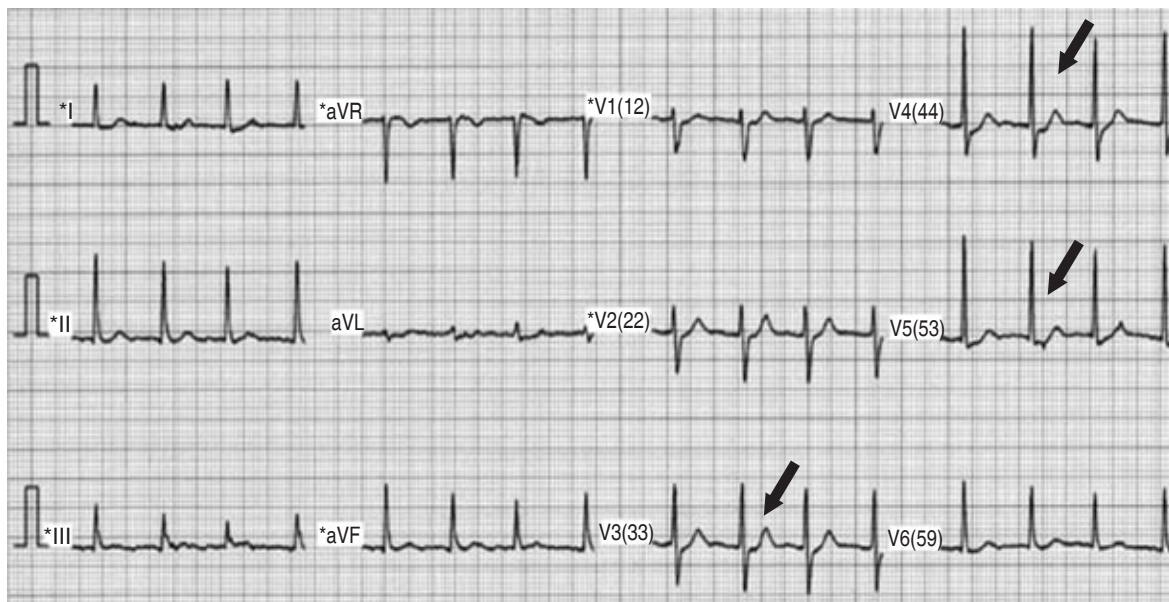
V4 = más sensitiva

Landesberg G et al 2003

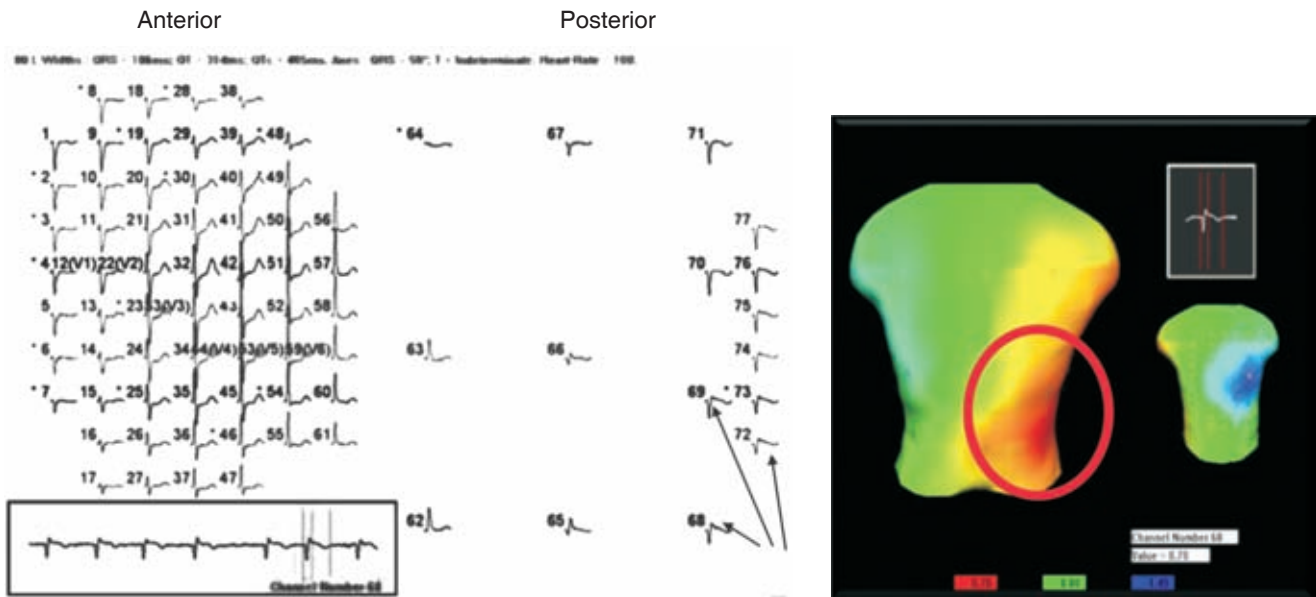
MÁS DERIVACIONES MÁS HABILIDAD DIAGNÓSTICA: ELECTRO DE 80 DERIVACIONES



¿ISQUEMIA O INFARTO?

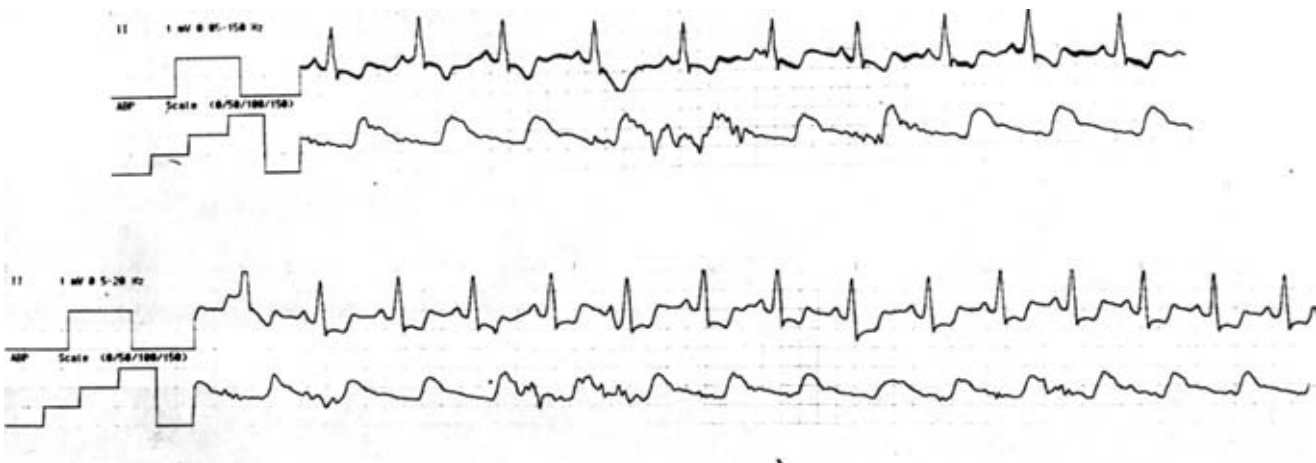


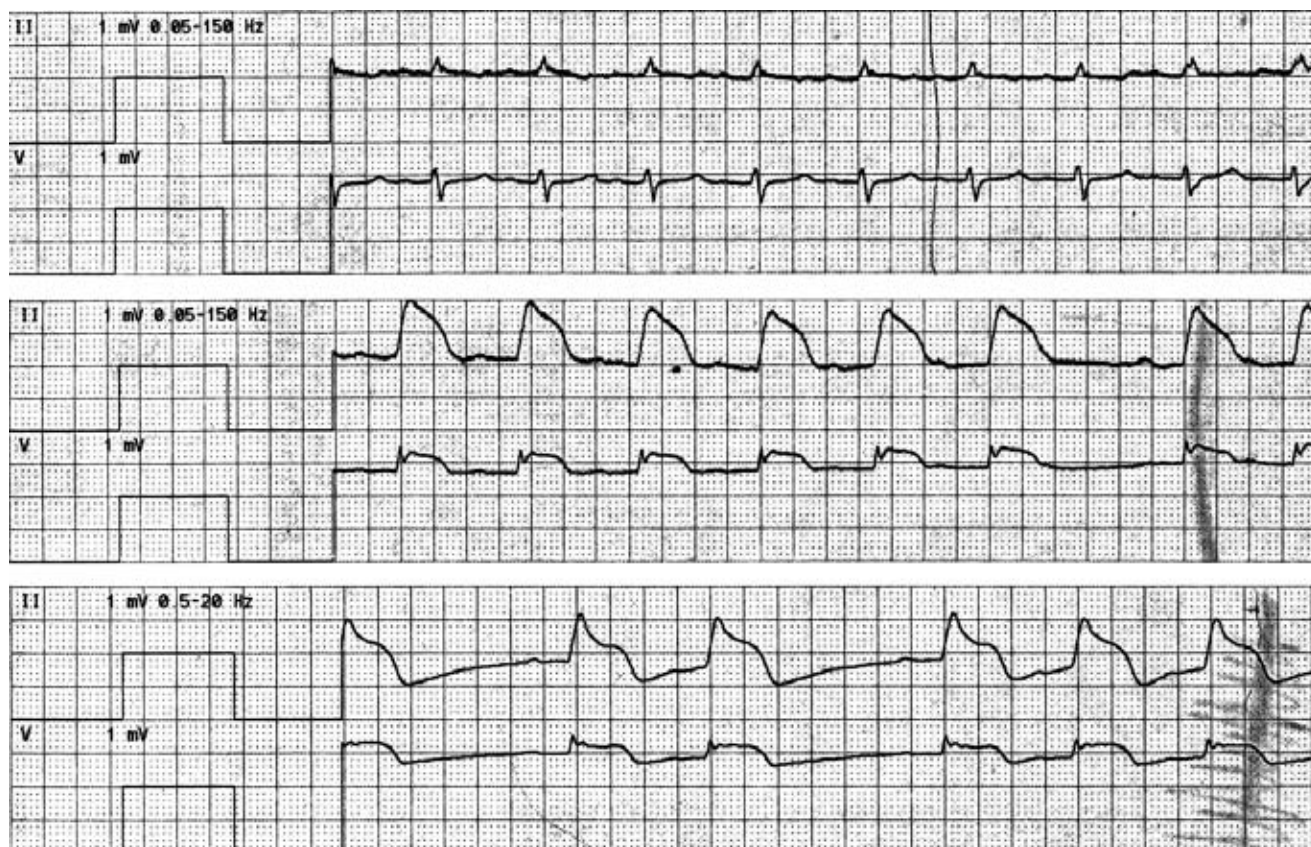
INFARTO POSTEROLATERAL (ELEVACIÓN S-T)



INFORMACIÓN FISIOPATOLÓGICA

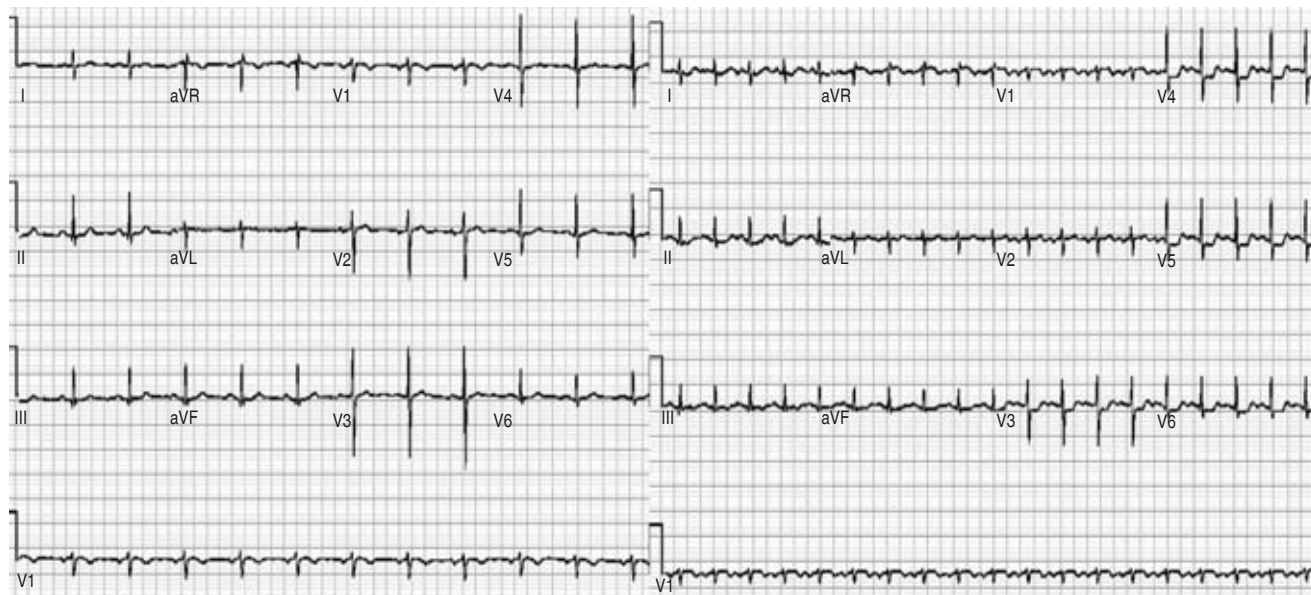
- Elevación del segmento S-T= Oclusión coronaria
 - Trombo
 - Espasmo (Prinzmetals)
- Depresión del segmento S-T:
 - Oclusión parcial
 - Estenosis fija con aumento de demanda





ECG Preoperatorio

ECG en Recuperación



PACIENTE MASCULINO DE 74 Y/O VETERANO PARA INJERTO CUTÁNEO DE ÚLCERA VASCULAR

Preoperatorio

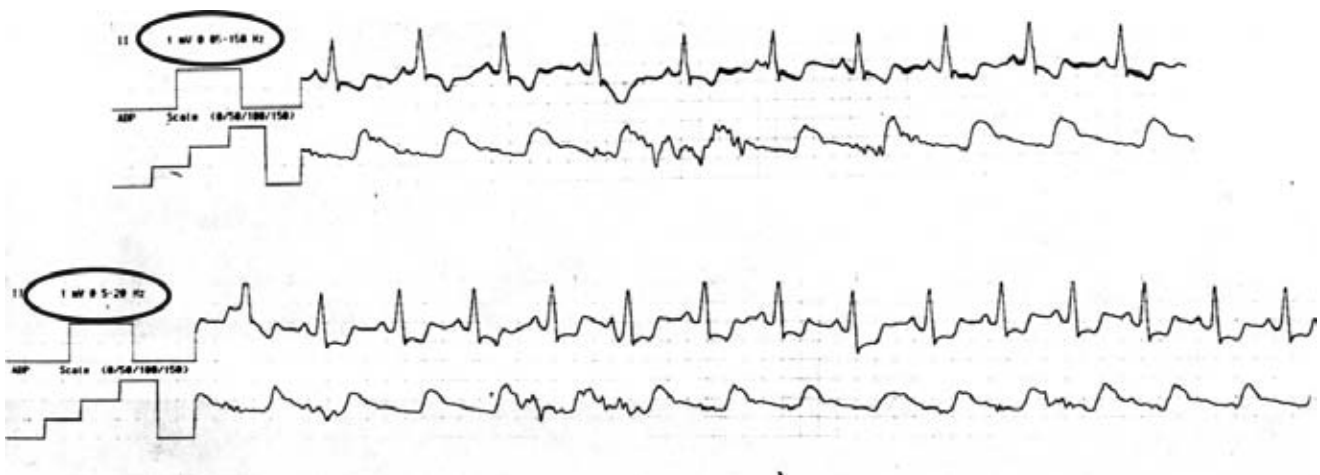
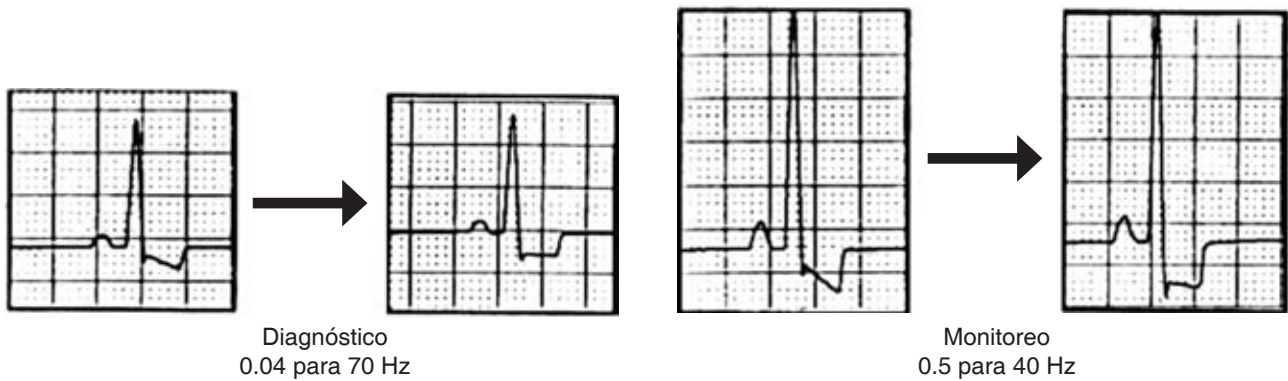
Pre-inducción



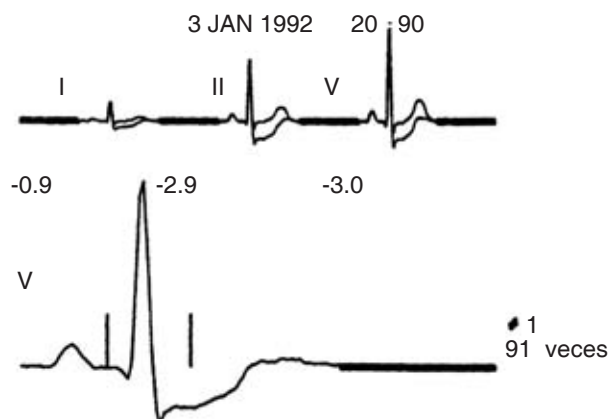
MODO DE DIAGNÓSTICO VS MONITOREO

Diagnostic

Monitoring



ANÁLISIS AUTOMÁTICO DEL SEGMENTO S-T



DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Depresión S-T
 - Electrolitos
 - Digital
 - Rotación
 - Hipertrofia VI
 - Bloqueo de ramas del HH
- Elevación S-T
 - Pericarditis
 - Hipotermia
 - Aneurisma del VI

ISQUEMIA POSTOPERATORIA INMEDIATA

Variable	Sí (N = 268)	No (N = 3296)	p
CRI III/IV	142 (53%)	868 (26%)	< 0.001
MACE	18 (6.7%)	62 (1.9%)	< 0.001
Timing of MACE	< 24 h = 14/18 (78%)	48 h = 37/62 (60%)	

Rinfret S, Goldman L, et al: Am J Cardiol 2004;94:1017

EL PROBLEMA DE INVERSIONES NUEVAS DE LA ONDA T: ¿ISQUEMIA O NO?

Ashton. J Am Geriatr Soc 1991; 39: 575

21% de 206 pacientes con prostatectomía transuretral

No S/S de isquemia miocárdica

No elevaciones de CK-MB

Breslow. Anesthesiology 1986; 64: 398

18% de 394 pacientes consecutivos

Anestesia regional o general

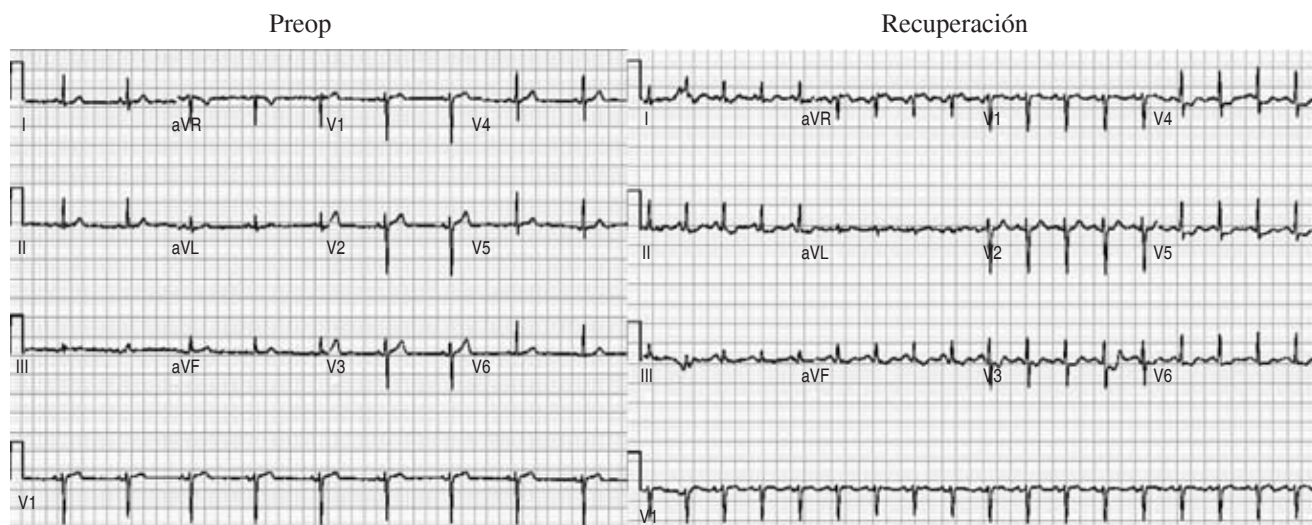
46 – aplanamiento; 25 - inversión

No S/S de isquemia miocárdica

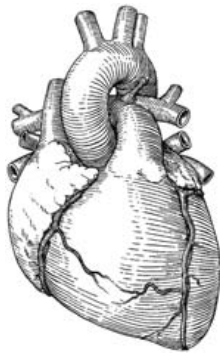
SIGNIFICANCIA DE LOS CAMBIOS INTRAOPERATORIOS DE LA ONDA T

- Se presentan también en pacientes no isquémicos
- Pacientes geriátricos – pueden representar s/s de isquemia
 - Interpretación basada en la probabilidad de enf. coronaria
 - No se necesitan exámenes diagnósticos en ausencia de otros signos de isquemia (dolor precordial, hipotensión, insuf. cardíaca)

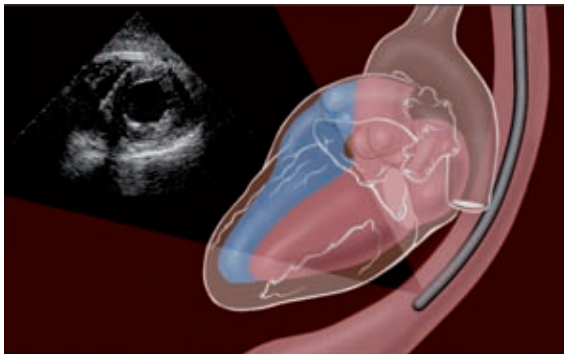
ECG EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO



ECOCARDIOGRAFÍA



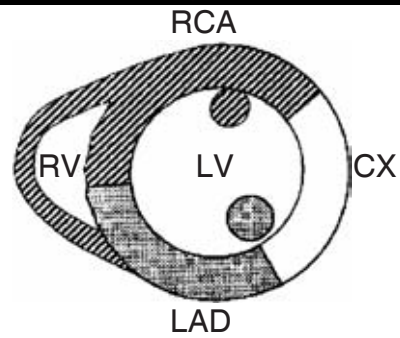
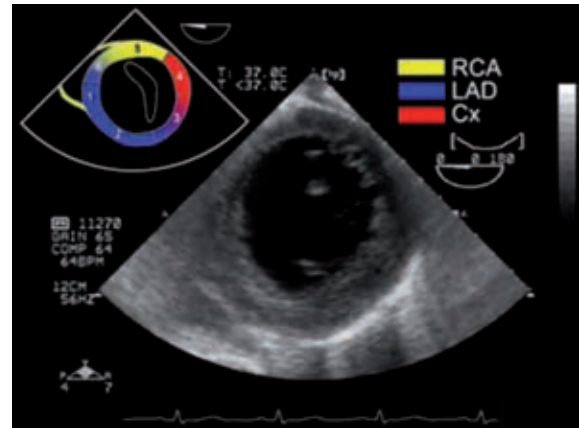
ECOCARDIOGRAFÍA TRANSESOFÁGICA



DIAGNÓSTICO ECOCARDIOGRÁFICO DE ISQUEMIA

- Anormalidades de la función regional
- Hipokinesia (severidad > dos niveles)
 - diskinesia de akinesia
- Anormalidades del engrosor sistólico

EJE CORTO TRANSGÁSTRICO: NIVEL DE LOS MÚSCULOS PAPILARES



DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

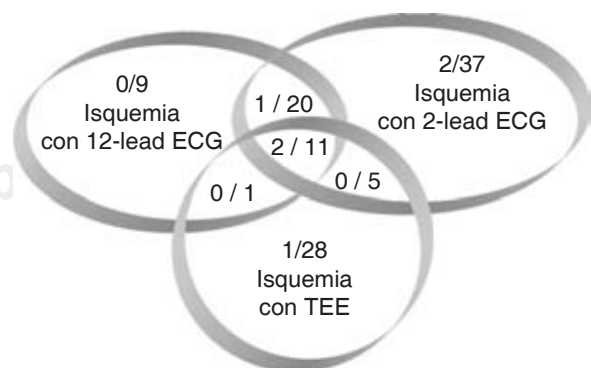
Real

- Isquemia
- BRIHH, marcapaso artificial
- Cambios súbitos de tensión arterial o retorno venoso

Apparent

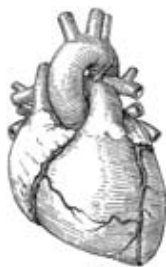
- Rotación

HECHO TRANSESOFÁGICO, ECG 2 Y 12 DERIVACIONES



Eisenberg et al. JAMA, 1992

TRATAMIENTO DE LA ISQUEMIA INTRAOPERATORIA



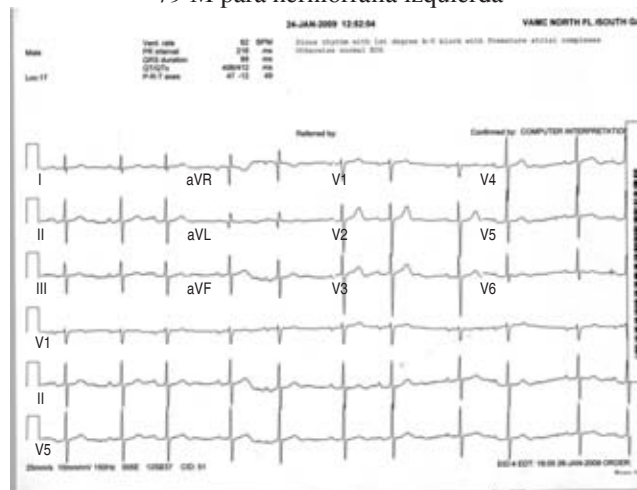
TRATAMIENTO TRADICIONAL (ISQUEMIA DE DEMANDA)

- Bloqueo simpático (betabloqueadores)
- Bloqueadores de calcio (si el paciente es alérgico a BB)
- Nitratos
- Prevención y tratamiento agresivo de la hipotermia
- Normotensión arterial
- Uso de milrinona o congéneres si existe disfunción miocárdica
- Optimizar los valores de hemoglobina ($> 10\text{g} < 15\text{ g/dL}$)
- Analgesia adecuada

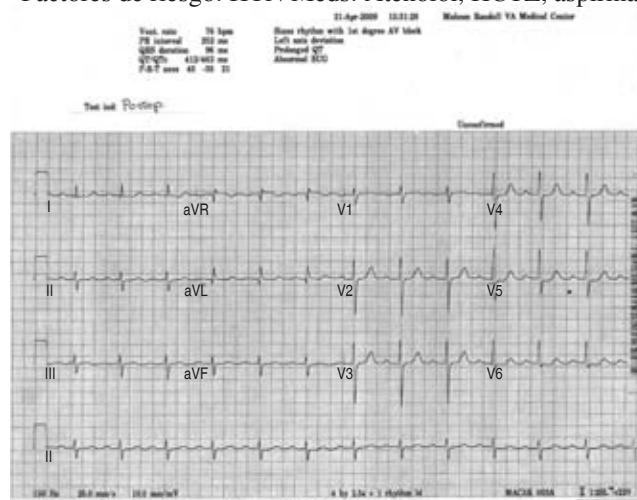
TERAPIA ANTIPLAQUETARIA Y ANTIINFLAMATORIA

- Ácido acetilsalicílico, clopidogrel/prasugrel
- Estatinas
- Anticoagulantes (heparinas, inhibidores directos de la trombina)??

79 M para herniorrafia izquierda



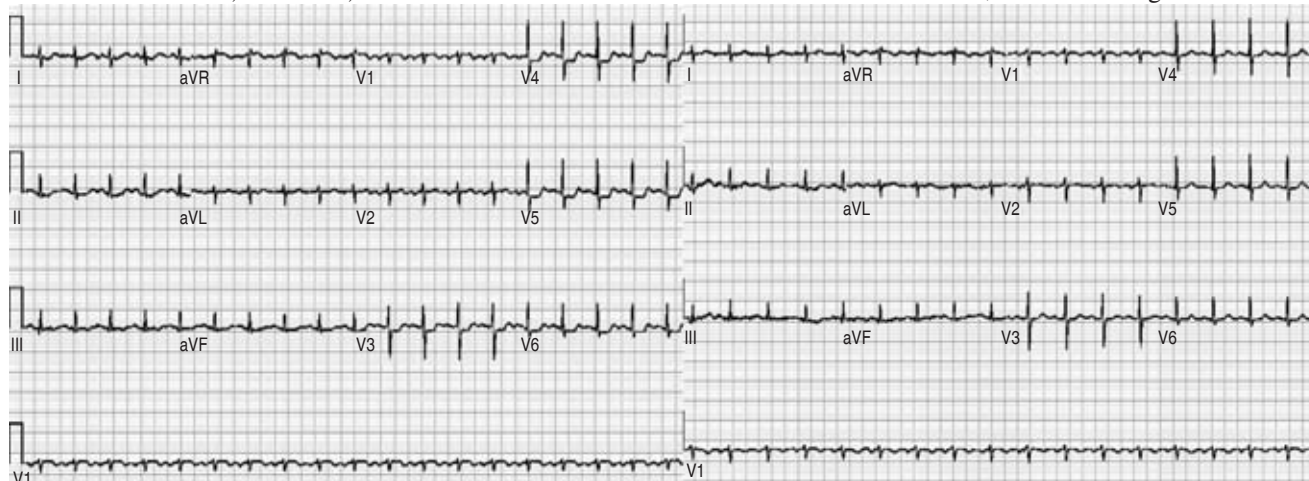
Factores de riesgo: HTN Meds: Atenolol, HCTZ, aspirina



62 M POST FUSIÓN LUMBAR CON INSTRUMENTACIÓN

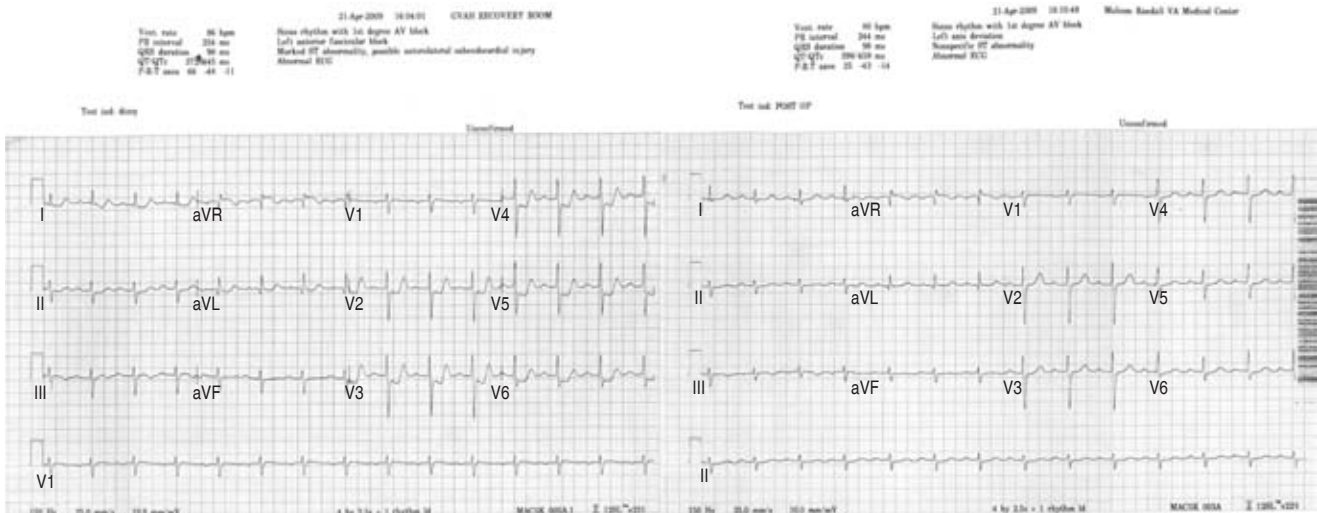
SV: FC 118, TA 99/50, VAS 3/10 Hb 8.8

Post 2u de sangre + 500 cc Hespan
TA 130/80. VAS 2/10; Esmolol 50 mg FC 101

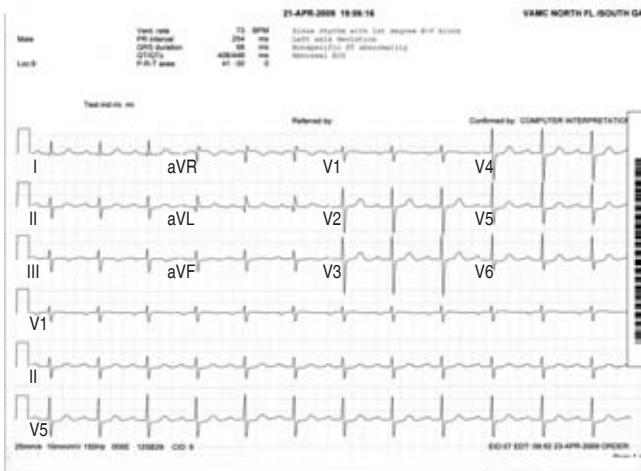


Antes de darse de alta se queja de mareo y vomita
TA: 130/70

NTG pasta, metoprolol IV + aspirina



Heparina + clopidogrel 600 mg
Troponina T positiva



Cateterismo cardíaco al día siguiente demostró lo siguiente:

- Pared anterior-akinética
- FE 50%
- Dominancia izquierda
- DA media estenosis 70%
- DA distal = 80%
- 2nd Diag = ocluida
- DP = 90%
- C Derecha = 70%
- Manejo médico
- hematoma en la incisión

CONCLUSIONES

- Isquemia intraoperatoria = aumenta el riesgo de isquemia postoperatoria (asociada con infarto)
- ECG y ecocardiografía transesofágica son complementarias
- ECG tiene superioridad clínica
- Tratamiento tradicional ataca a la isquemia de demanda
- Papel de agentes anti-inflamatorios/antiplaquetarios por definirse