

Estudios complementarios cardiovasculares

Tomás Schwaller

Ecocardiografía

Ecocardiografía bidimensional

- Se basa en la reflexión de los ultrasonidos sobre las estructuras cardíacas
- Usos clínicos
 - Cavidades cardíacas
 - Tamaño de las cavidades
 - Ventrículo izquierdo
 - Hipertrofia
 - Anomalías regionales del movimiento parietal
 - Válvulas
 - Morfología y movilidad
 - Pericardio
 - Derrame
 - Taponamiento
 - Masas
 - Grandes vasos

Ecocardiografía de esfuerzo

- Bidimensional
 - Isquemia miocárdica
 - Miocardio viable
- Doppler
 - Valvulopatía

Ecocardiografía Doppler

- Estenosis valvular
 - Gradiente
 - Región valvular
- Insuficiencia valvular
 - Semicuantificación
- Presiones intracardíacas
- Flujo volumétrico
- Llenado diastólico
- Cortocircuitos intracardíacos

Ecocardiografía transesofágica

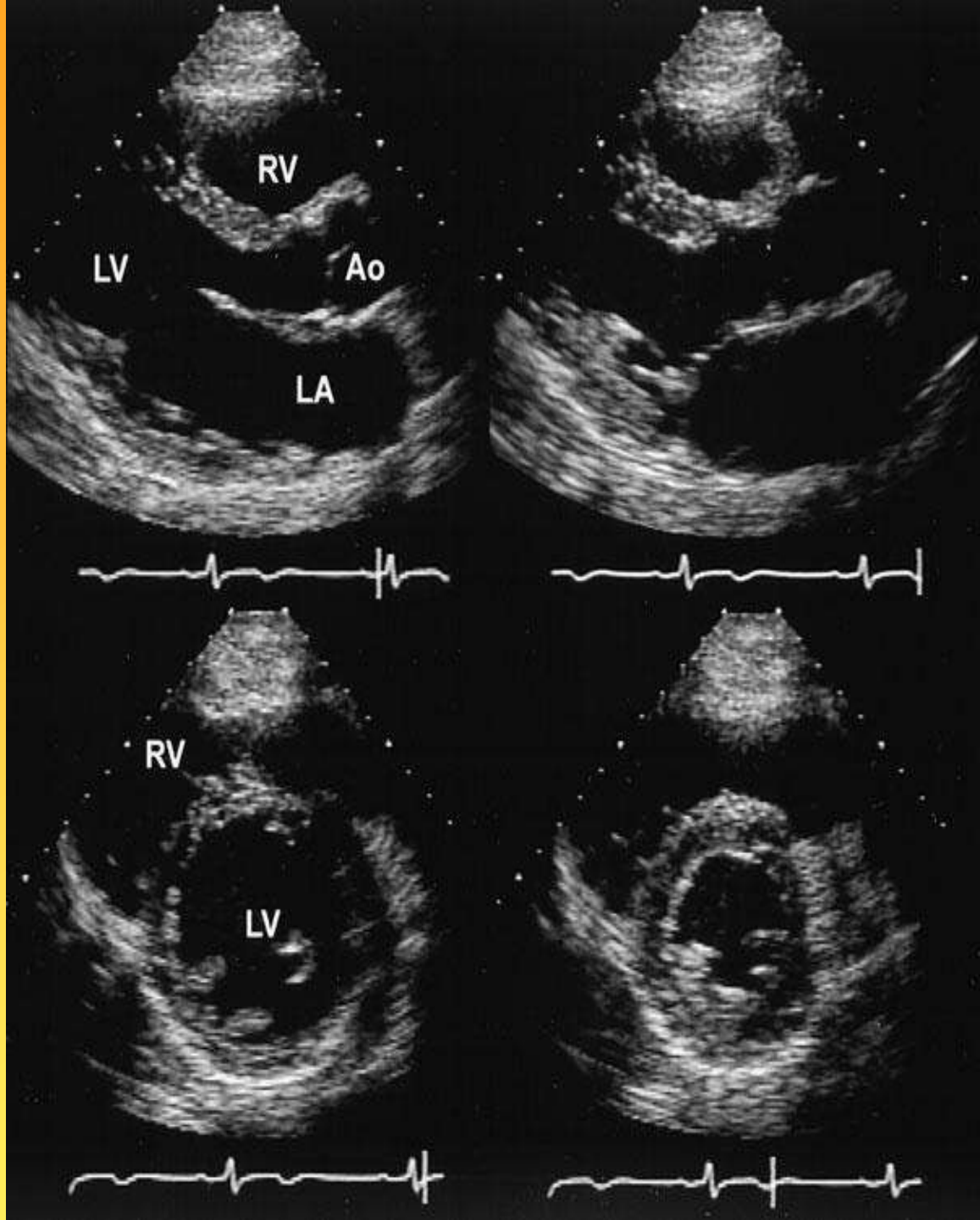
- Imágenes transtorácicas insuficientes
- Enfermedad aórtica
- Endocarditis infecciosa
- Origen de la embolia
- Prótesis valvular
- Intraoperatoria

Imagen fija de una ecocardiografía bidimensional practicada a una persona sana.

Arriba: proyección paraesternal longitudinal durante la sístole y la diástole (*izquierda*) y la sístole (*derecha*). En la sístole se observa engrosamiento del miocardio y menor tamaño del ventrículo izquierdo (LV). Las valvas son finas y están muy abiertas.

Abajo: proyección paraesternal del eje corto durante la diástole (*izquierda*) y la sístole (*derecha*),

en la que se aprecia un descenso del tamaño del ventrículo izquierdo durante la sístole y un aumento del grosor parietal.



Indicaciones de la ecocardiografía en el paciente adulto

Soplos y valvulopatías

- Evaluación de soplos cardiacos
- Estenosis de válvulas nativas
- Insuficiencias de válvulas nativas
- Prolapso de la válvula mitral
- Endocarditis infecciosa en válvula nativa
- Intervenciones por valvulopatías
- Prótesis valvulares
- Endocarditis infecciosa en válvula protésica

Dolor torácico

Cardiopatía isquémica

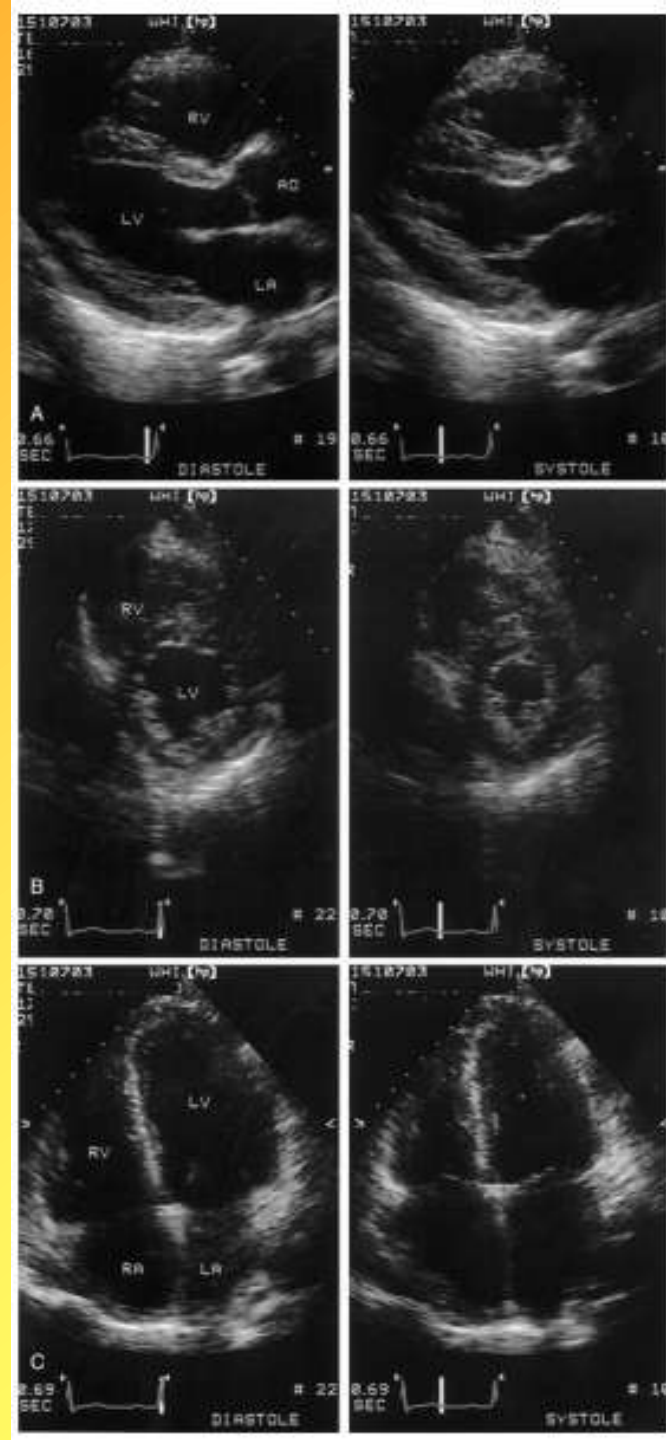
- Diagnóstico de infarto agudo de miocardio
- Evaluación de riesgo, pronóstico y/o extensión de miocardio isquémico
- Diagnóstico y pronóstico de cardiopatía isquémica crónica
- Evaluación de intervenciones en cardiopatía isquémica crónica

Miocardiopatías y evaluación de la función ventricular izquierda

- Pacientes con disnea, edema o miocardiopatía
- Enfermedades pericárdicas
- Masas y tumores cardiacos
- Enfermedades de los grandes vasos
- Enfermedades pulmonares
- Hipertensión arterial
- Enfermedades neurológicas y otras enfermedades cardio-aortoembólicas
- Arritmias y palpitaciones
- Precordioversión
- Síncope
- Enfermos críticos y traumatizados
- Enfermedades congénitas
- Detección de enfermedad cardiovascular

Ecocardiograma transtorácico bidimensional normal

- A. Transductor en la ubicación paraesternal izquierda, las imágenes pueden obtenerse en paralelo al eje longitudinal del ventrículo izquierdo. Este punto de vista sobre el eje longitudinal muestra un VI elíptica como se visualiza desde el hombro izquierdo, con el ápice hacia la izq y la base hacia la der.
- B. Transductor en la ubicación paraesternal izq, vista perpendicular del VI. El ventrículo izq aparece como una sección circular.
- C. Transductor en el choque de la punta proporciona imágenes del perímetro de las cuatro cavidades cardíacas y las válvulas mitral y tricúspide.



El ultrasonido es fuertemente atenuado por el aire y los huesos, por lo tanto la ecocardiografía depende de “ventanas” acústicas. (se necesitan evitar pulmones y costillas)

Imagen transtorácica: el paciente se coloca en decúbito lateral izq para acercar lo máximo posible el corazón al pecho. Se coloca el transductor usando gel (para proporcionar acoplamiento acústico entre la piel y el transductor).

Ventanas acústicas: paraesternal, apical, subcostal y supraesternal.



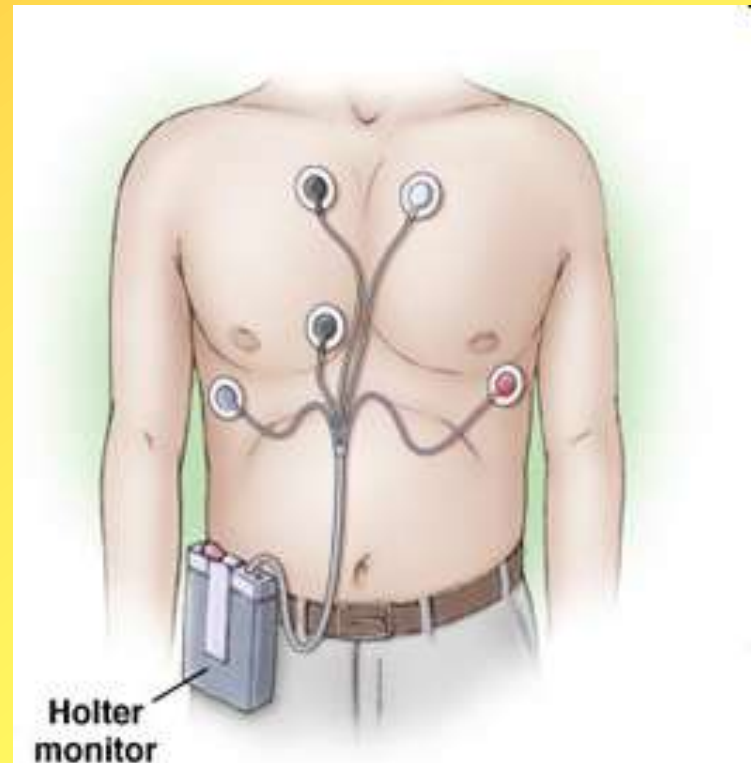
- Las medidas provistas son:
 - dimensiones internas del VI en fin de sístole y fin de diástole,
 - grosor de la pared del VI,
 - diámetro de la aurícula izquierda anterior-posterior, y la dimensión de la raíz aórtica.
- fracción de eyección del VI (FE) se determina por estimación visual o, más exactamente, al trazar los límites del endocardio al final de la diástole y sístole en dos vistas ortogonales (en ángulo recto). LOS volúmenes ventriculares se calculan utilizando fórmulas validadas, y el FE se determina como sigue:

$$FE = (VFD-VFS)/VFD$$

Holter

Monitoreo Electrocardiográfico Continuo con Sistema HOLTER

El Holter es un registro constante de señales electrocardiográficas en varios canales simultáneos (por lo general tres), lo que permite una mejor visualización de los eventos. La información obtenida es aproximadamente equivalente a 3000 ECG; ésta se procesa con un programa especial en alrededor de 30 minutos por una persona bien entrenada, no sólo en la parte técnica sino también en la interpretación.

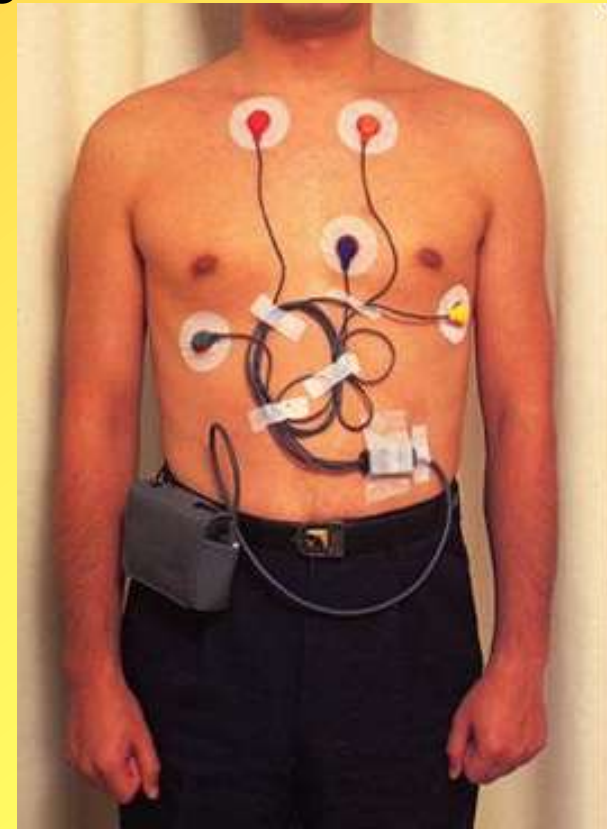


¿ Cómo se realiza?

El paciente lleva un grabador, que va conectado a través de un sistema de cables y electrodos.

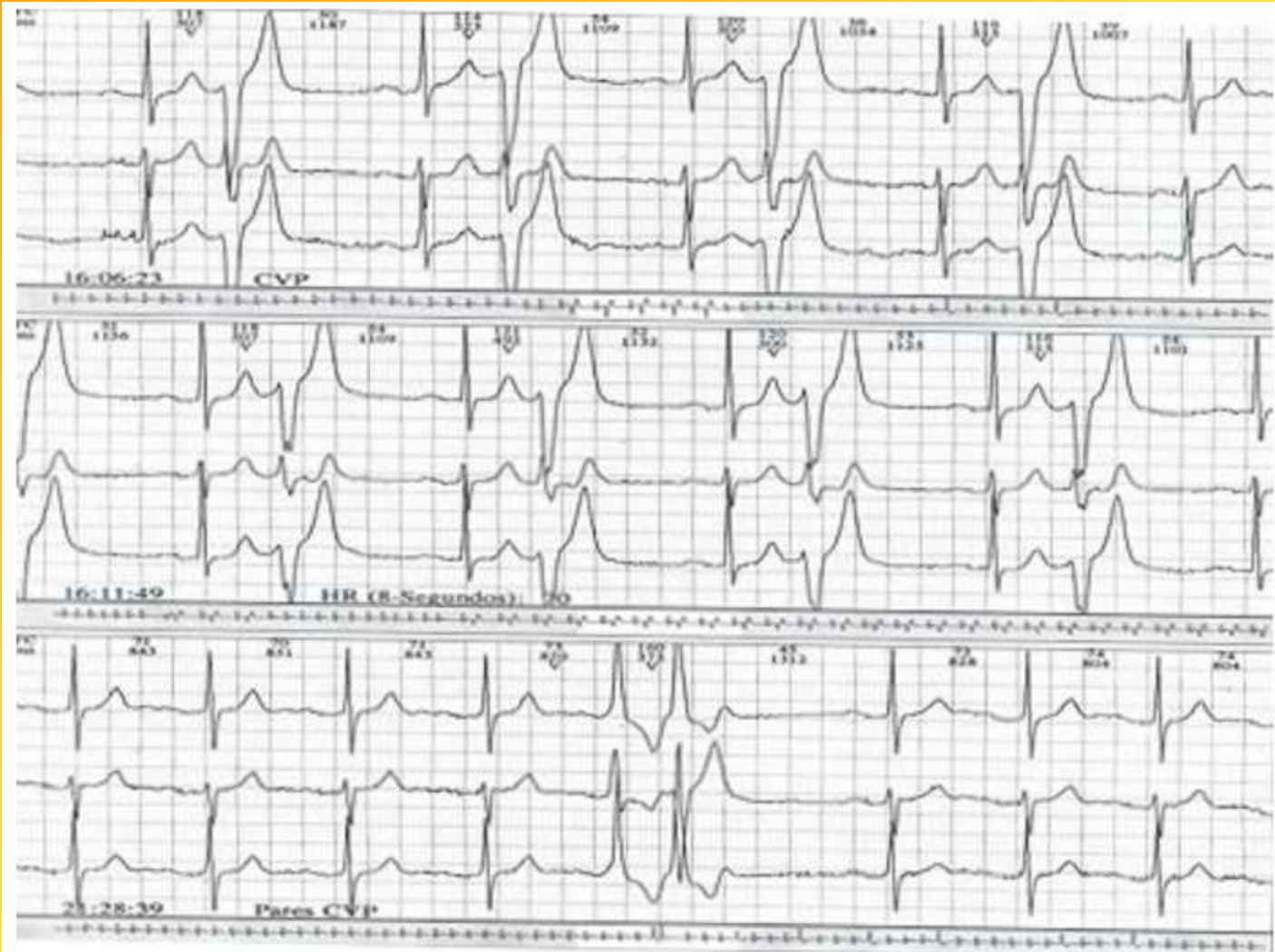
Es fundamental que durante el estudio se realicen las actividades habituales.

Es muy importante ir anotando en un diario qué se está haciendo y los síntomas si los hubiese (palpitaciones, mareos, dolor de pecho, etc.) Esto permite correlacionar lo observado en el Holter con lo descrito por el paciente.



¿Qué se observa en un Holter ?

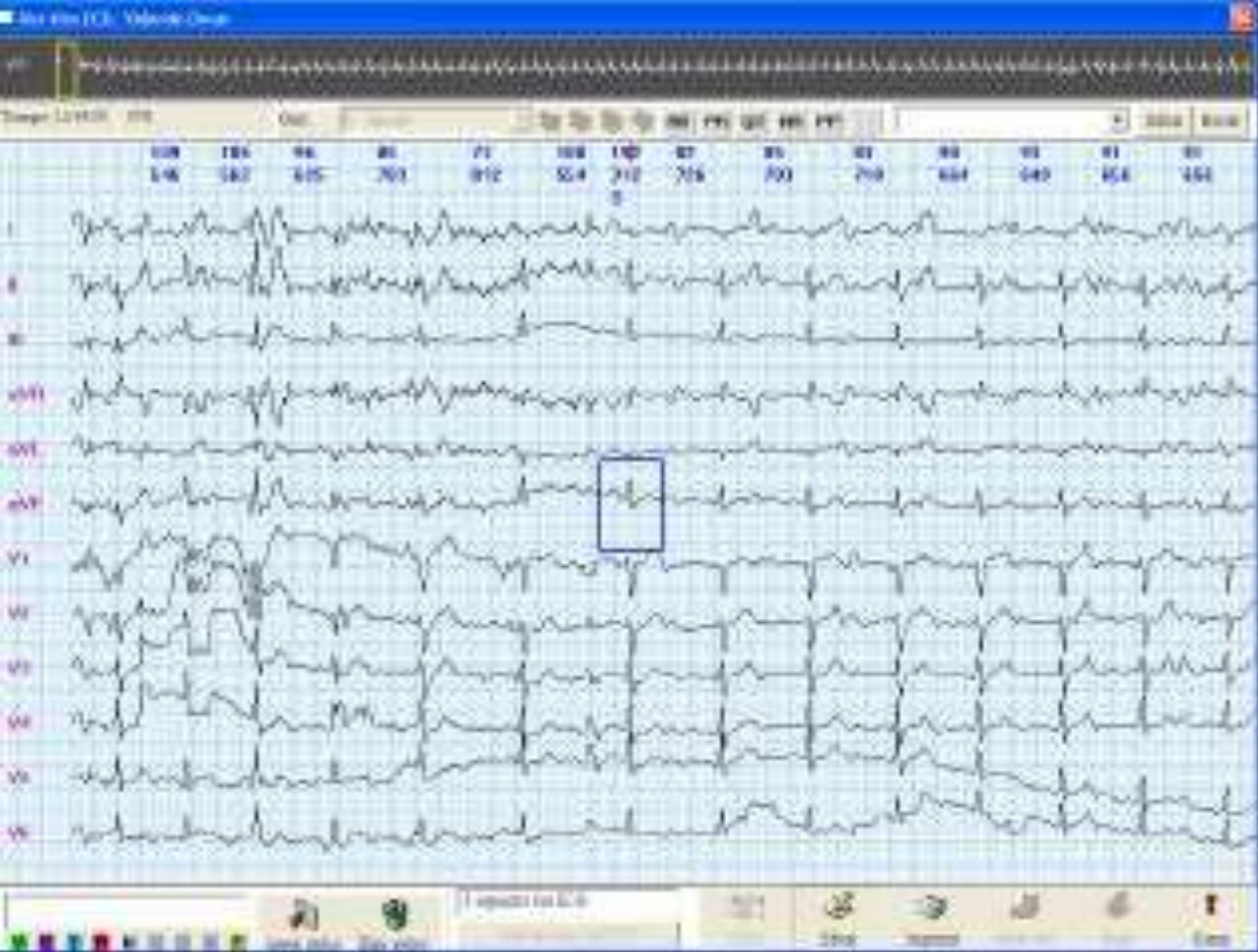
Fundamentalmente trastornos del ritmo cardíaco (arritmias)



¿Qué más se observa en un Holter?

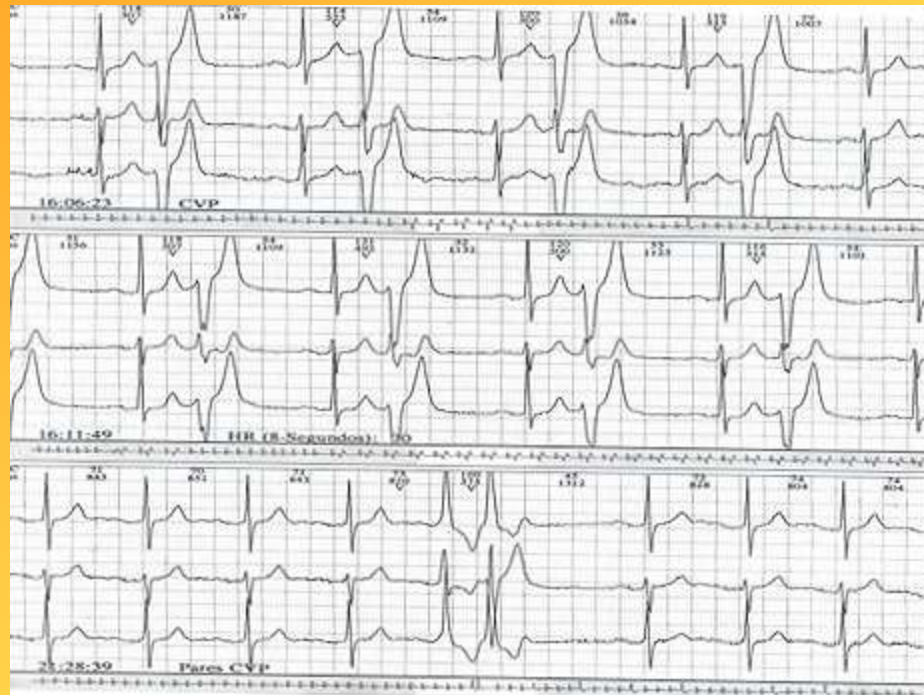
- Todo tipo de arritmias
- Aleteo y fibrilación auricular
- Isquemias transitorias
- Extrasístoles
- Bloqueos en la conducción
- Razones de un desmayo
- Funcionamiento del SNA en el corazón (mediante el análisis de la Variabilidad de la FC, que es hoy por hoy una variable de valor pronóstico en la estratificación del riesgo de muerte súbita)





“¡Es un método eficaz e inocuo!”





Ergometría



Prueba diagnóstica que consiste en realizar un registro del ECG durante un esfuerzo controlado.



La ergometría consiste en ejercicio físico en cinta o bicicleta estática y se controla la actividad cardíaca y la presión arterial mediante monitorización

Se le pedirá al paciente el mayor esfuerzo que pueda realizar para conocer cual es su máximo nivel de resistencia, mientras se controla el corazón.

En caso de presentar dolor frente al esfuerzo se debe interrumpir la prueba y avisar inmediatamente al especialista a cargo



Indicaciones

- Detectar angina de pecho
- Determinar cual es el nivel de esfuerzo que un paciente puede soportar
- Controlar variaciones de presión en el ejercicio



Cateterismo cardíaco

- Consiste en la inserción de pequeños tubos huecos de plástico (de 2 a 3 mm de diámetro) o catéteres en una arteria o una vena periféricas, con anestesia local, y en la introducción de su punta en el corazón para efectuar mediciones o inyectar medio de contraste radiológico líquido.
- Los resultados precisan la magnitud y la intensidad de la cardiopatía y, por consiguiente, ayudan al médico a decidir si el tratamiento médico, quirúrgico o por cateterismo es el más adecuado.
- Fines diagnósticos o quirúrgicos



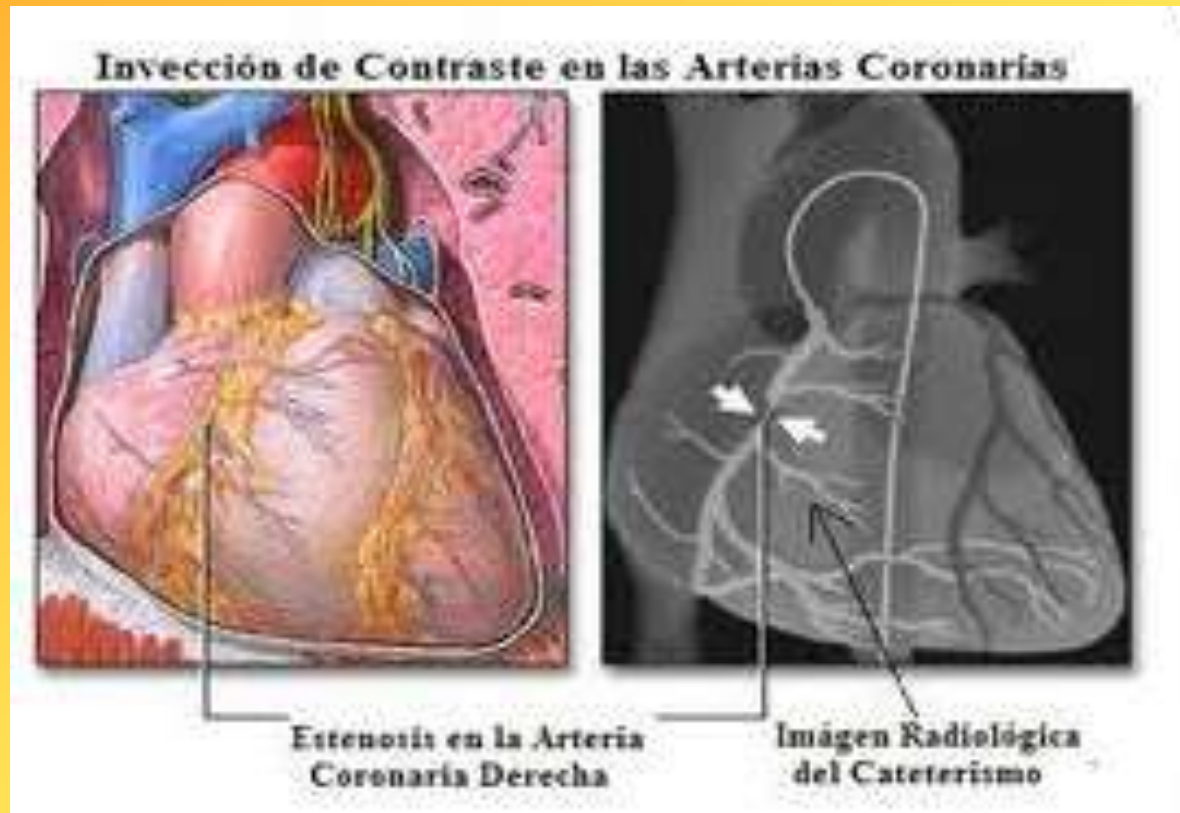
- Sólo se recomienda cuando es necesario confirmar la presencia de una posible enfermedad, y determinar si se acompaña de otro proceso importante, por ejemplo,
 - cuando existen síntomas incapacitantes o progresivos de disfunción cardíaca o isquemia miocárdica o datos objetivos (prueba de esfuerzo o ecocardiografía) que indiquen que el paciente corre un **gran riesgo de sufrir un deterioro funcional rápido**, un infarto de miocardio u otros acontecimientos adversos.

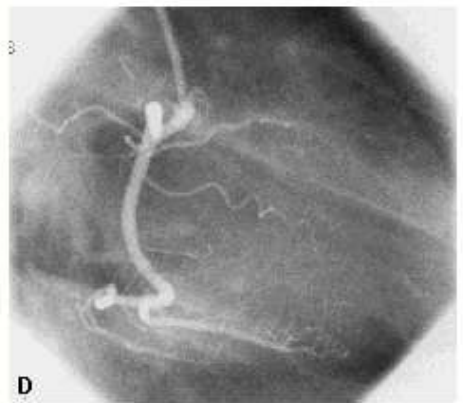
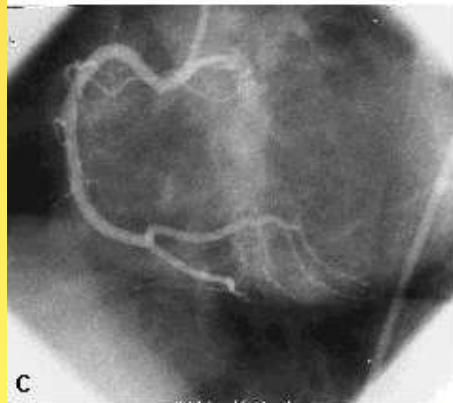
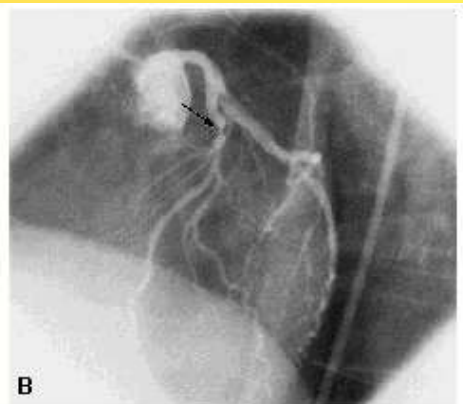
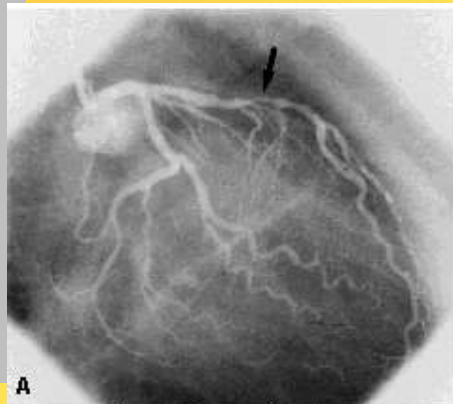
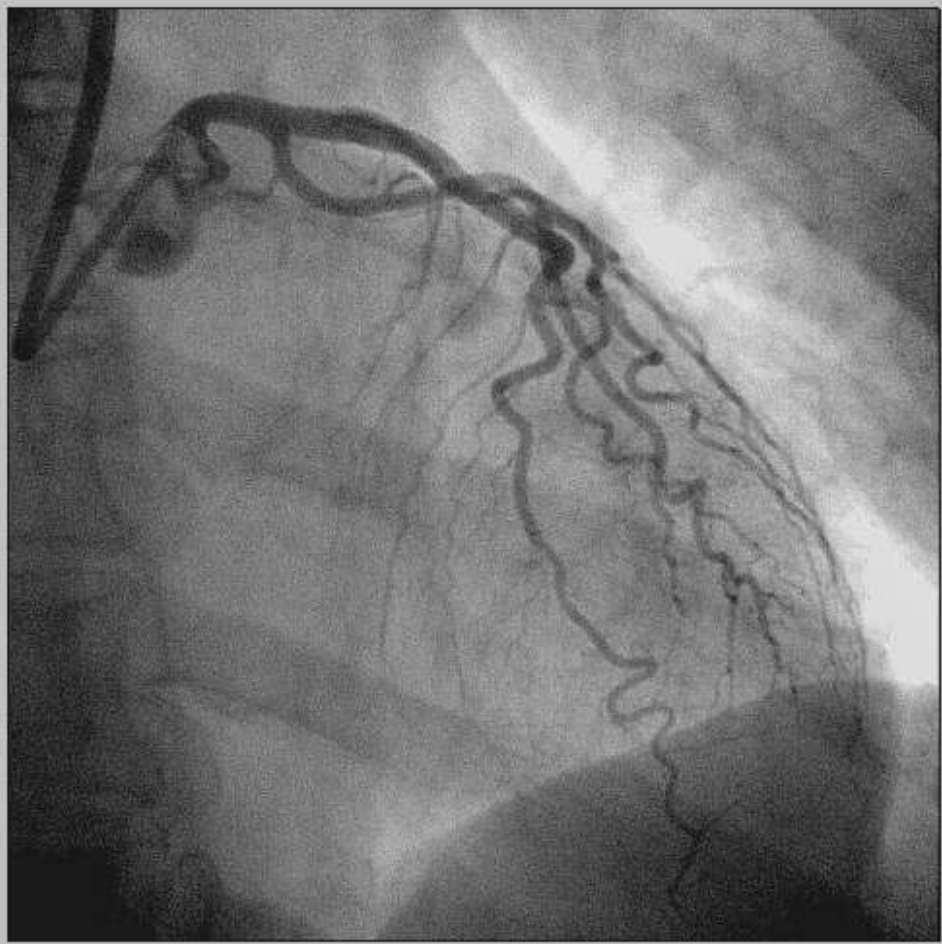
Indicaciones para cateterismo cardíaco y angiografía

- Enfermedad arterial coronaria
 - Sintomática o asintomática
riesgo elevado de sufrir deterioro funcional en pruebas no invasivas
Después de la resucitación de un paro cardíaco o taquicardias ventriculares sostenidas
 - Sintomático
Angina de pecho grave en terapia médica
angina inestable (riesgo alto o intermedio)
Infarto agudo de miocardio con angioplastia primaria reperusión
Episodios isquémicos recurrentes durante la hospitalización
Shock o inestabilidad hemodinámica
Complicaciones mecánicas, como regurgitación mitral o defecto del tabique ventricular

Dolor en el pecho de origen incierto y resultados dudosos en las pruebas no invasivas
- Enfermedad valvular cardiaca
 - Estenosis aórtica
 - Insuficiencia aórtica
 - Estenosis mitral
 - La insuficiencia mitral
- OTROS
Enfermedad arterial coronaria antes de la cirugía cardíaca percutánea o corrección
Pericarditis constrictiva con sospecha de taponamiento cardíaco

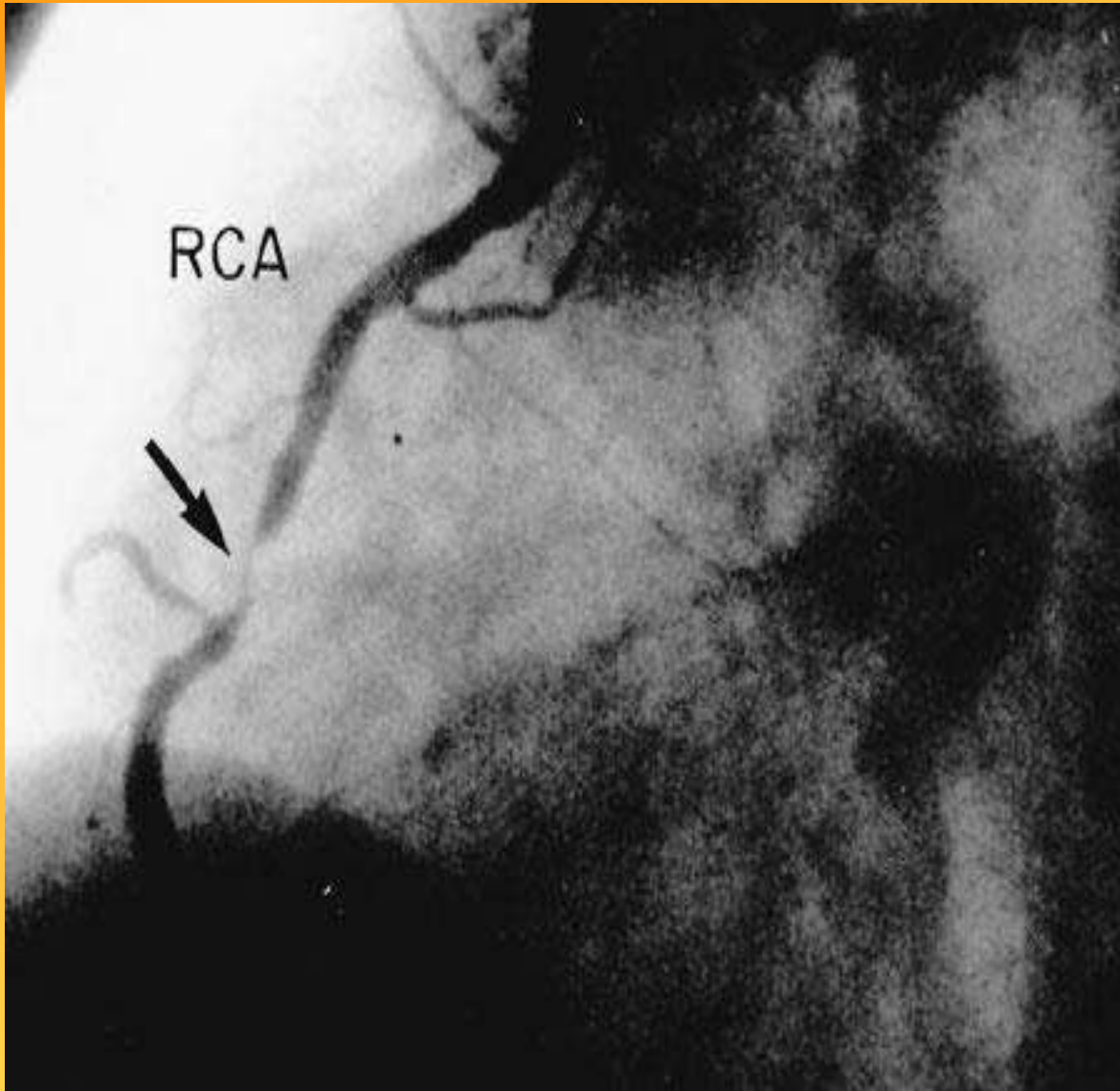
- El cateterismo cardíaco y la arteriografía coronaria son las únicas técnicas que permiten definir la *anatomía coronaria* con una precisión suficiente como para tomar decisiones relativas a la cirugía coronaria



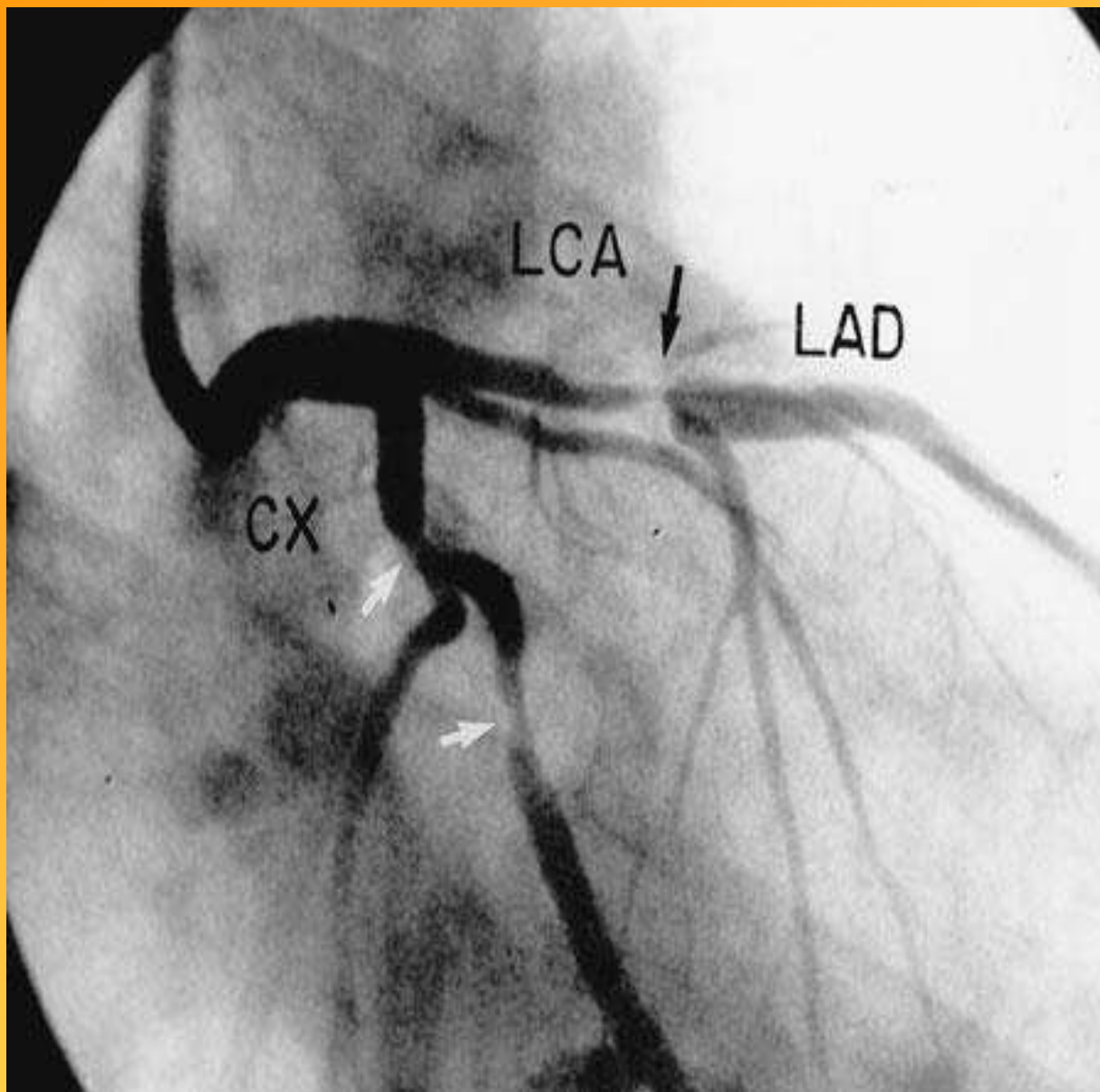


Procedimiento

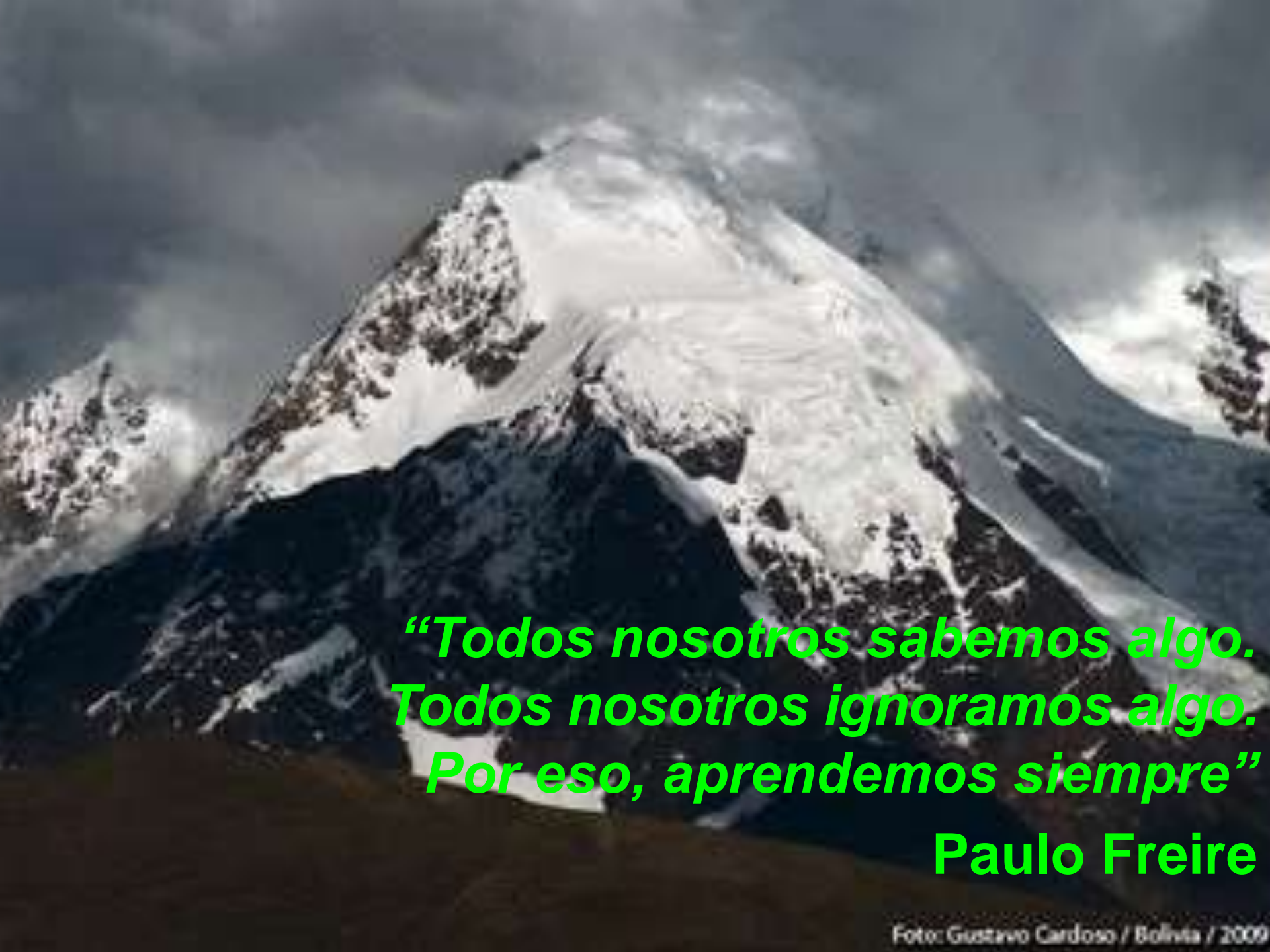
- Se suelen administrar sedantes:
 - diazepam o midazolam
- No se requieren ATB profilácticos
- La vía de acceso para casi todos los cateterismos cardíacos (>95%) es la percutánea femoral: se punciona con aguja la arteria femoral (para el cateterismo de cavidades izquierdas) o la vena femoral (para el cateterismo de cavidades derechas).
- Durante el cateterismo cardíaco se realizan distintas mediciones de la presión y del flujo (hemodinámica) y se aplican varias inyecciones de contraste que se registran como películas de rayos X (angiografía).



Angiografía coronaria que muestra una arteria coronaria derecha (RCA) con una estenosis grave (95%) hacia la mitad de su trayecto (*flecha*).



Angiografía de una arteria coronaria izquierda (LCA) con una marcada estenosis en la porción proximal de la descendente anterior izquierda (LAD) (*flecha negra*) inmediatamente antes del origen de una gran rama del tabique. La circunfleja (CX) tiene dos estenosis moderadamente graves (*flechas blancas*).



***“Todos nosotros sabemos algo.
Todos nosotros ignoramos algo.
Por eso, aprendemos siempre”***

Paulo Freire