

AVANCES EN TC DIAGNÓSTICA

TAC CARDIACO

VÍCTOR M. CAMUÑAS DÍAZ-ALEJO
T.S.I.D.

EVOLUCIÓN DEL TAC: INICIOS



Dr.G.N Hounsfield presentando el 1er scanner para craneo.1971 Atkinson Morley Hospital (izda). TAC de los años 80(dcha)

EVOLUCIÓN DEL TAC: Actualidad



TACs Multidetectores de diferentes casas comerciales, que están en la actualidad operativos

EVOLUCIÓN DEL TAC: Actualidad

Cronología-Inicio TC Multicorte:

1991 Dos cortes

1998 Cuatro cortes

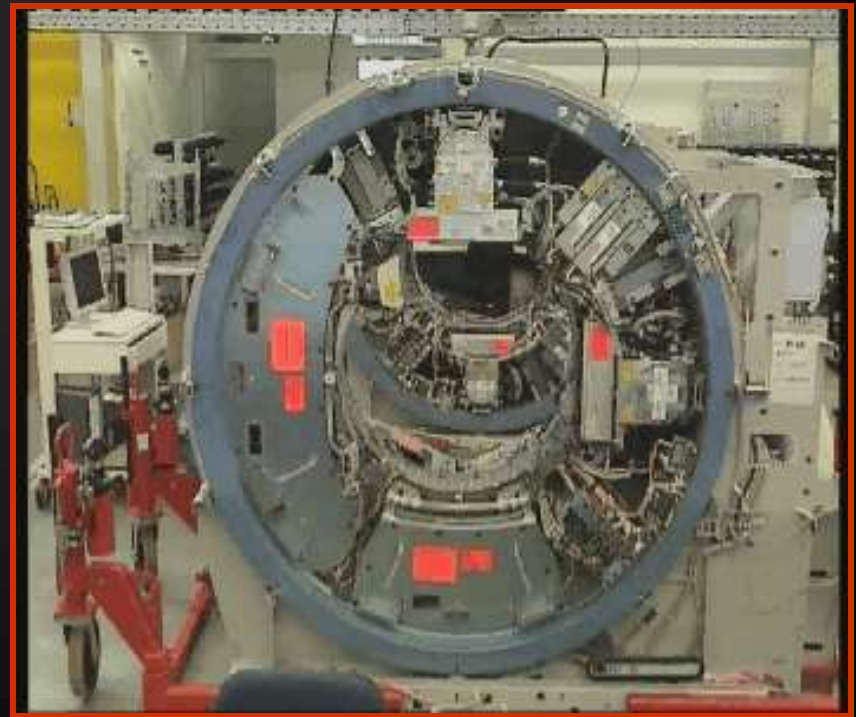
2002 16 cortes

2004 32-40 cortes

2005 64 cortes

2006 64 cortes dos tubos

2007 320 cortes



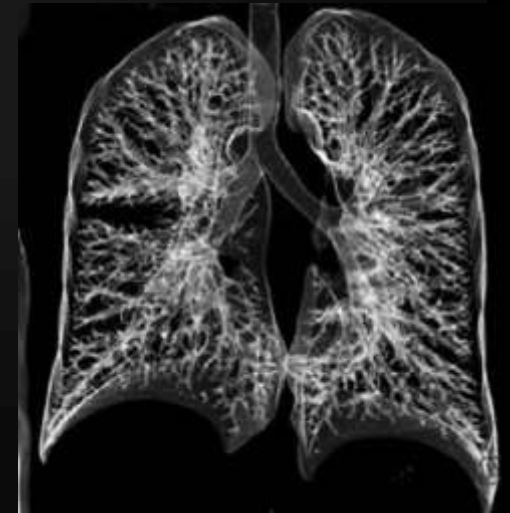
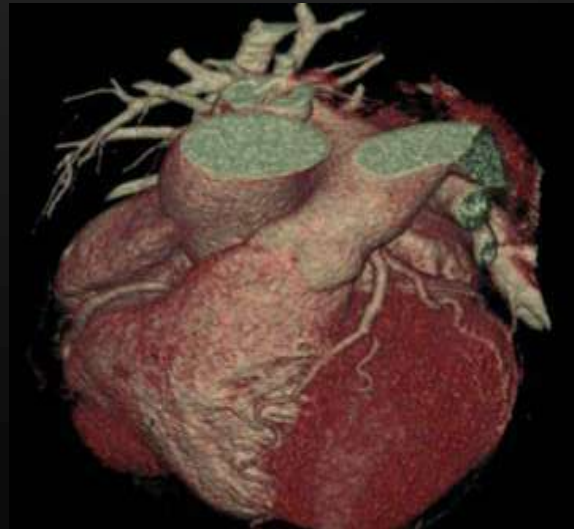
Instalación de un TC Multicorte de ultima generación



TAC de 64 cortes: Mayor calidad, detalle y rapidez diagnóstica

APLICACIÓN CARDIACA.

La principal aplicación clínica del nuevo TAC son los estudios vasculares y cardiacos. La posibilidad de adquirir imágenes en tiempos muy cortos y realizar una “fotografía” del corazón , mediante reconstrucciones en 3D con una gran definición y sin movimiento, era algo impensable con equipos anteriores. Por ello, se puede llegar a decir que la Angiografía Diagnóstica intervencionista, puede ser “sustituida” por esta prueba exploratoria, y dejarla sólo para ttos terapéuticos





Anatomía: EL CORAZÓN

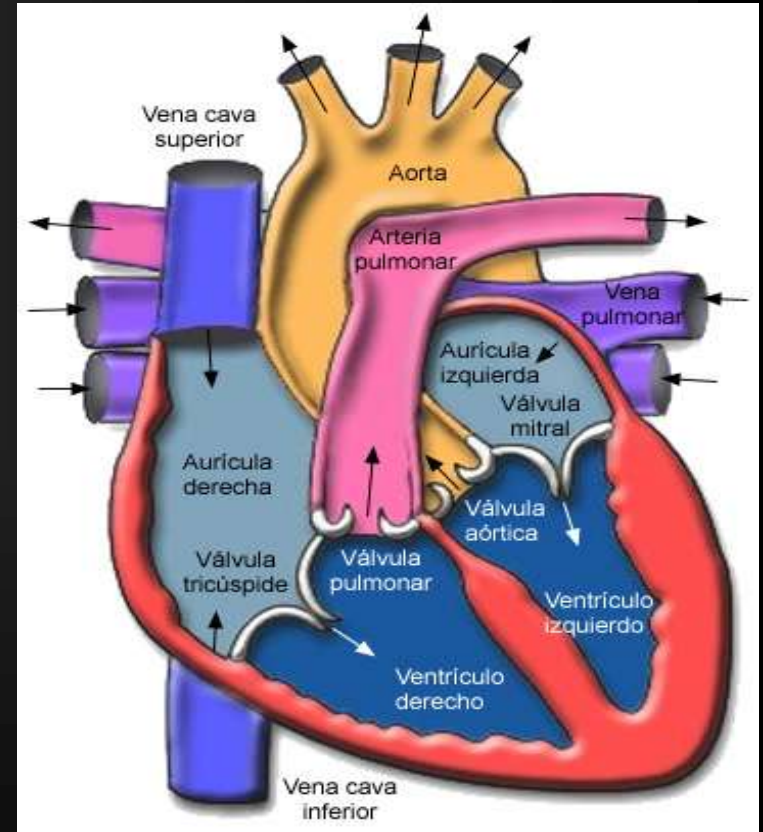
EL CORAZÓN

- Órgano musculoso y cónico situado en la cavidad torácica, que funciona como una bomba, impulsando la sangre a todo el cuerpo.
- El músculo cardiaco consta de tres capas:
 - A) **Endocardio**, una membrana serosa endotelial y tejido conectivo
 - B) **Miocardio**, el músculo propiamente dicho; es el encargado de impulsar la sangre por medio de la contracción.
 - C) **Epicardio**, es una capa fina serosa mesotelial que envuelve al miocardio. Esta capa forma parte de la doble capa del pericardio seroso.

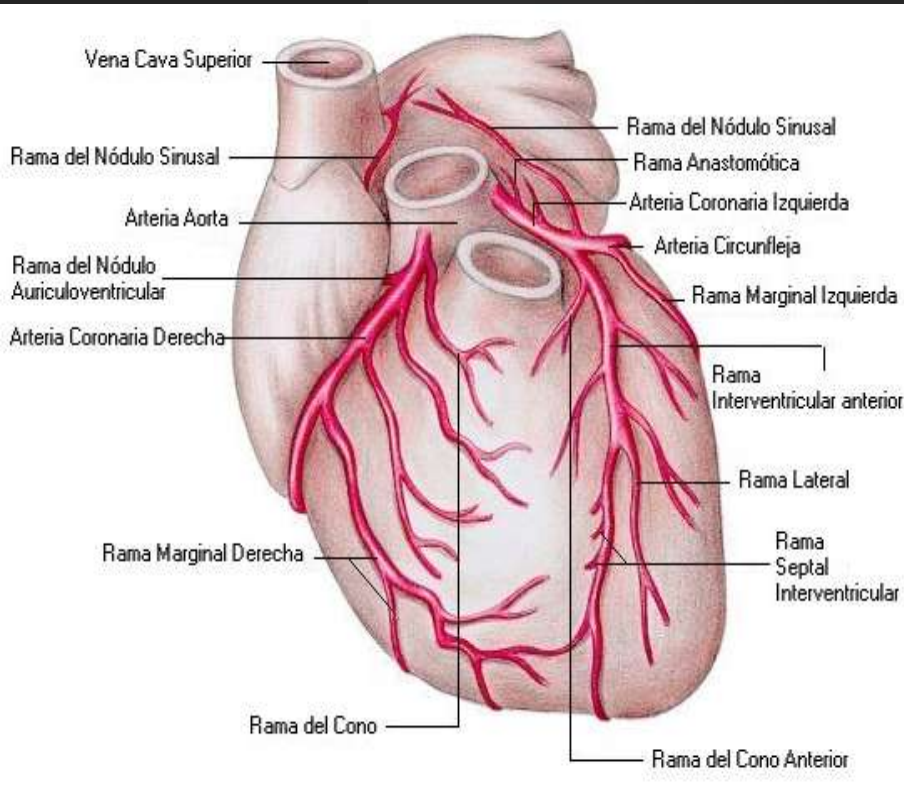
Anatomía: EL CORAZÓN

Morfología Interna

- Presenta cuatro cavidades:
dos superiores → Aurículas
dos inferiores → Ventrículos.
- **AD** y **VD** (corazón derecho).
Recibe la sangre de todo el cuerpo, por la **AD** → venas Cavas superior e inferior. No O₂, pasa al VD y se impulsa circulación menor por art. pulmonares
- **AI** y **VI** (corazón izquierdo). La sangre (circulación pulmonar), llega cuatro venas pulmonares AI. Esta sangre O₂ pasa al VI A la vez la impulsa por la arteria Aorta



EL CORAZÓN: Arterias Coronarias



Arterias coronarias y principales ramas

Las Arterias Coronarias

Las arterias que irrigan el miocardio del corazón. Nacen todas ellas directamente de la Aorta.

Son dos: **la Arteria Coronaria Derecha y la Arteria coronaria Izquierda**

La ACD → dos ramas:

- La Arteria descendente posterior
- La arteria marginal derecha.

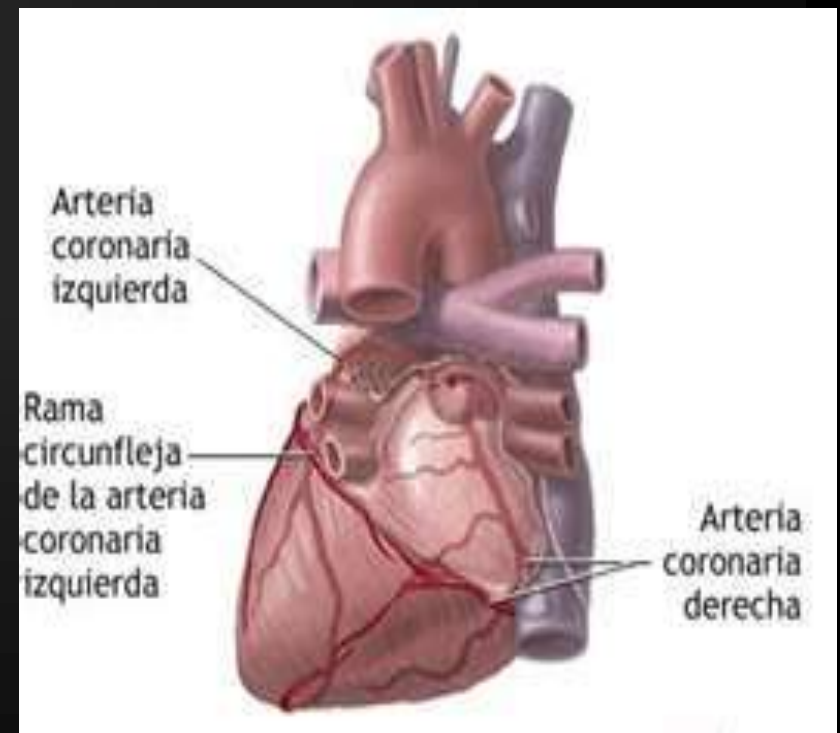
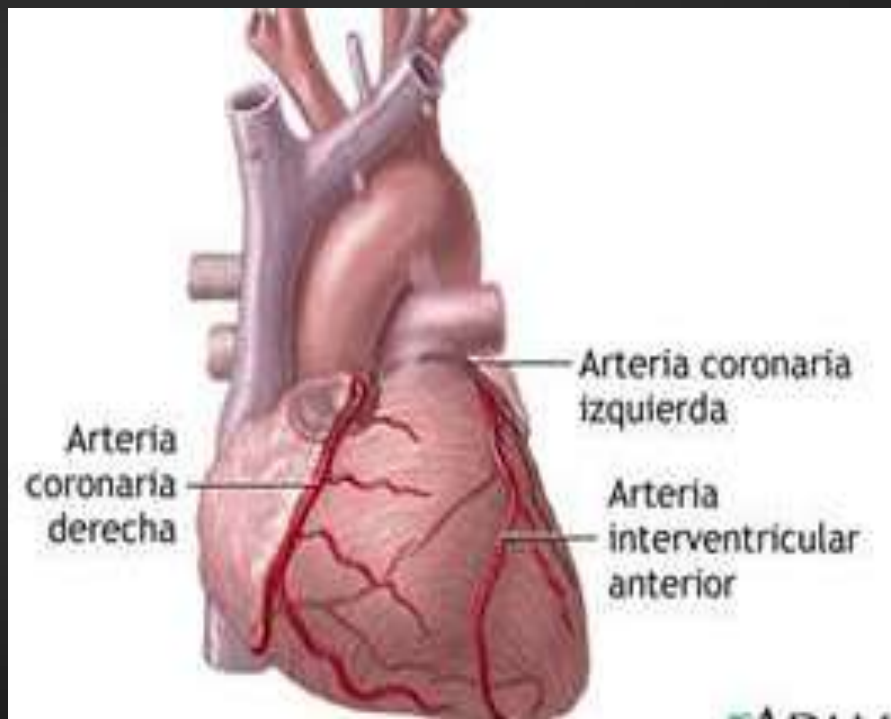
La ACD irriga el VD y la región inferior del VI.

La ACI se divide:

- Arteria descendente anterior.
- Arteria circunfleja.

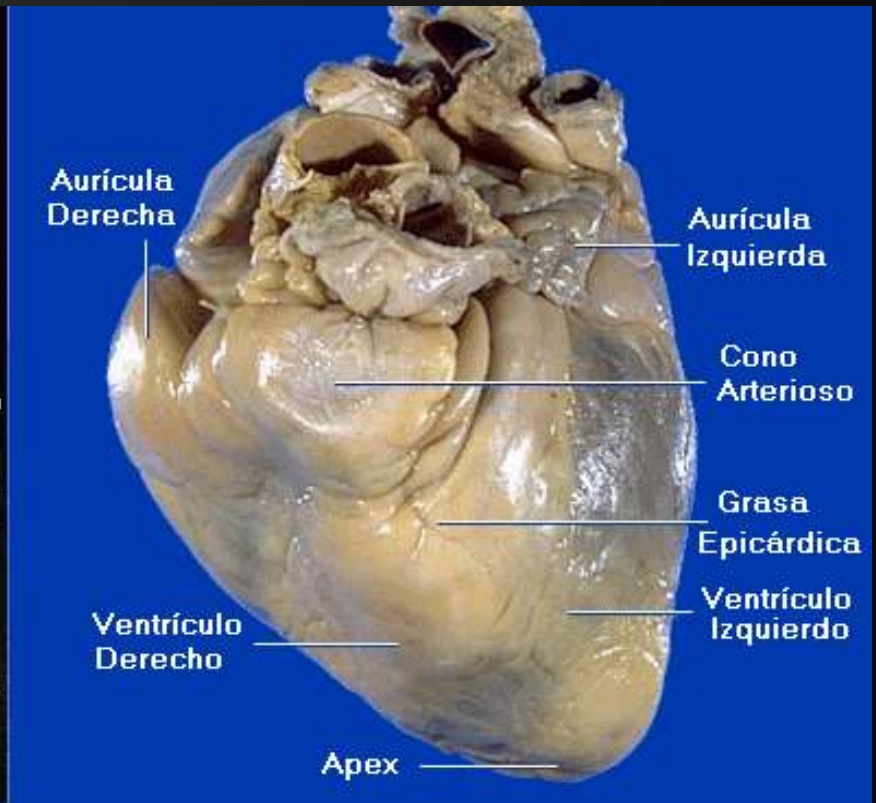
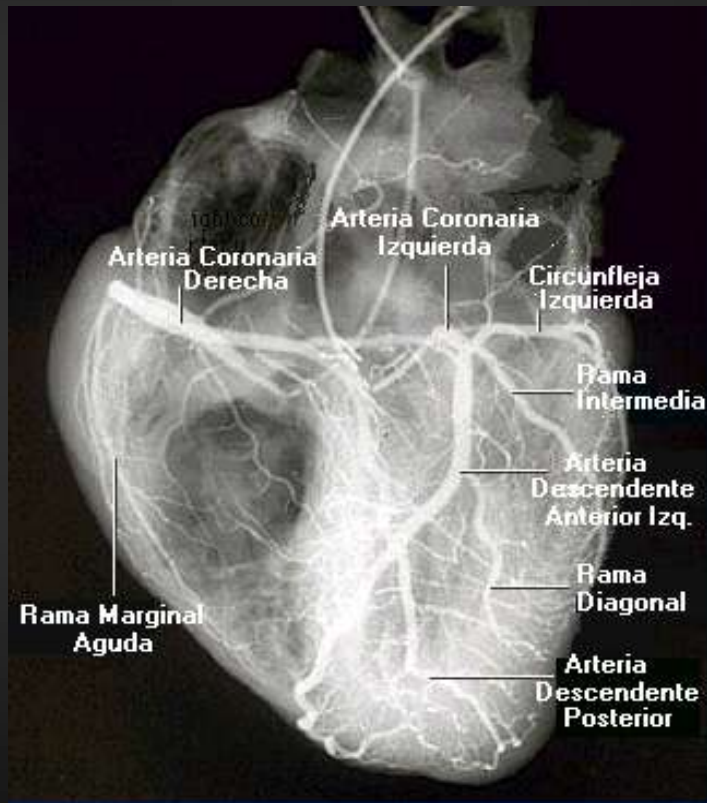
La ADA irriga la cara anterior y lateral del VI. La AC irriga la cara posterior del VI.

EL CORAZÓN: Arterias Coronarias



EL CORAZÓN: Arterias Coronarias

Coronografía y Esquema anatómico



Patología : Cardiopatía Isquémica Coronaria

Zetia

Las arterias coronarias

dentado e izquierdo, están directamente de la parte superior. Ambas arterias forman una corona arterial completa, de ahí su nombre, así es como se denominan en el ser humano. Estas arterias coronarias se encargan de proporcionar la sangre rica en oxígeno a la parte superior del corazón. El sistema coronario se divide para referirse a la arteria coronaria que de la parte inferior del corazón, siguiendo la parte anterior del tabique interventricular y muchas veces, también la parte posterior del ventrículo izquierdo. En el 95% de los casos se trata de la arteria izquierda, que se divide al menor de los dos casos. Las arterias coronarias difieren de las demás en que están rodeadas por una capa de músculo liso y una capa de músculo cardíaco. Estas arterias se caracterizan por ser más gruesas y más rígidas que las demás, lo que les permite soportar la presión de la sangre que fluye a través de ellas. Estas arterias se caracterizan por ser más gruesas y más rígidas que las demás, lo que les permite soportar la presión de la sangre que fluye a través de ellas.



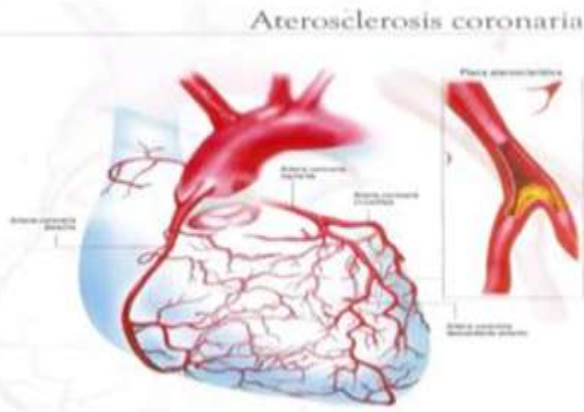
El sistema coronario

20

Zetia

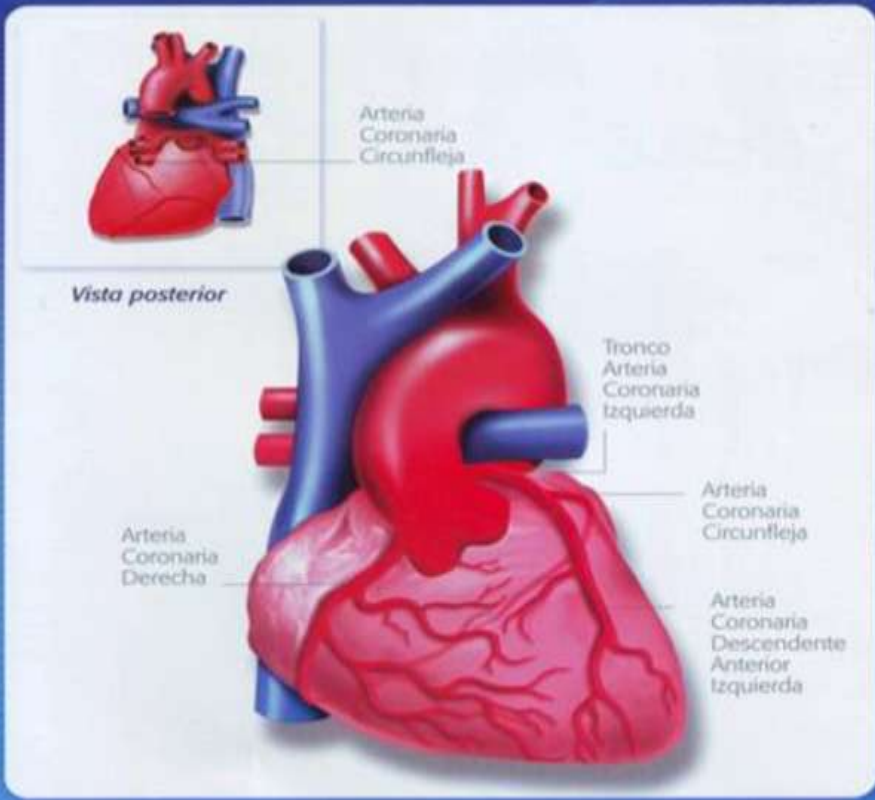
La aterosclerosis del flujo

seguir un camino más estrecho por la aterosclerosis. Cuando el flujo sanguíneo se reduce, se produce un infarto de miocardio, que es un tipo de ataque cardíaco. La aterosclerosis es un proceso que ocurre en las arterias y que consiste en la acumulación de placas de grasa y colesterol en las paredes de las arterias. Estas placas pueden crecer y estrechar el espacio por el que fluye la sangre. Cuando una placa se rompe, puede causar un coágulo de sangre que bloquea la arteria y provoca un infarto de miocardio. La aterosclerosis es una enfermedad silenciosa que puede durar años antes de causar síntomas. Los síntomas pueden incluir dolor en el pecho, falta de aire y fatiga. La aterosclerosis puede prevenirse con una dieta saludable y ejercicio regular. También se puede tratar con medicamentos que ayudan a reducir el colesterol y la presión arterial.



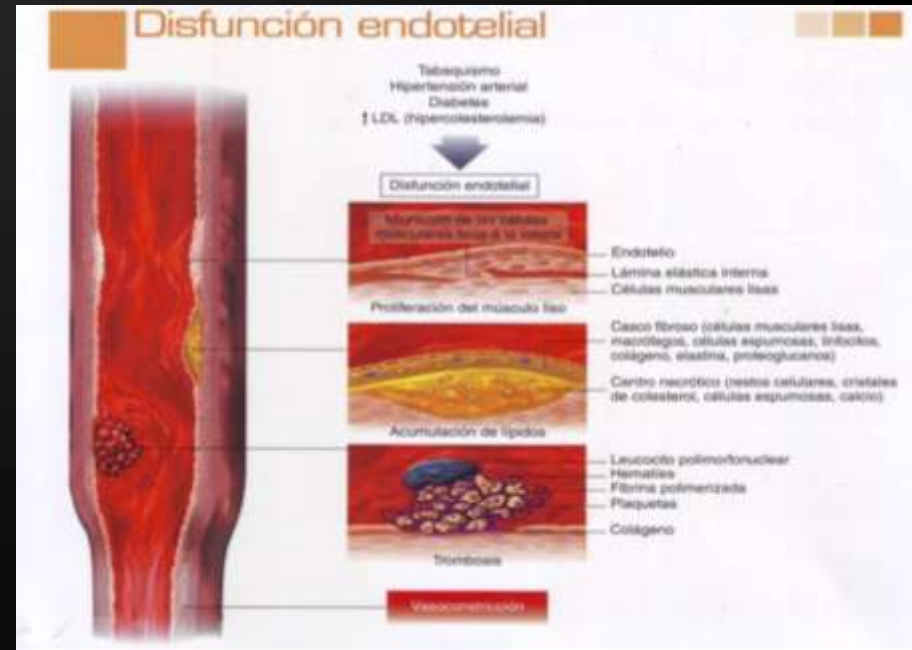
Aterosclerosis coronaria

Coronarias



Patología : Cardiopatía Isquémica Coronaria

Estas placas ateromatosas, predisponen a formar coágulos de células sanguíneas o aglutinantes en su superficie o en pequeñas grietas, que reducen aún más el flujo normal de la sangre → Riesgo potencial de ruptura o desprendimiento. Con el paso del tiempo, el flujo disminuye o se detiene, puede dar a diferentes cuadros de Insuficiencia coronaria



Patología : Cardiopatía Isquémica Coronaria

Factores de Riesgo:

- Colesterol elevado, LDL, Triglicéridos
- Diabetes
- Hipertensión arterial descontrolada
- Síndrome Metabólico (Ptes con Obesidad, sedentarismo, HTA,DM)
- Herencia con factores genéticos



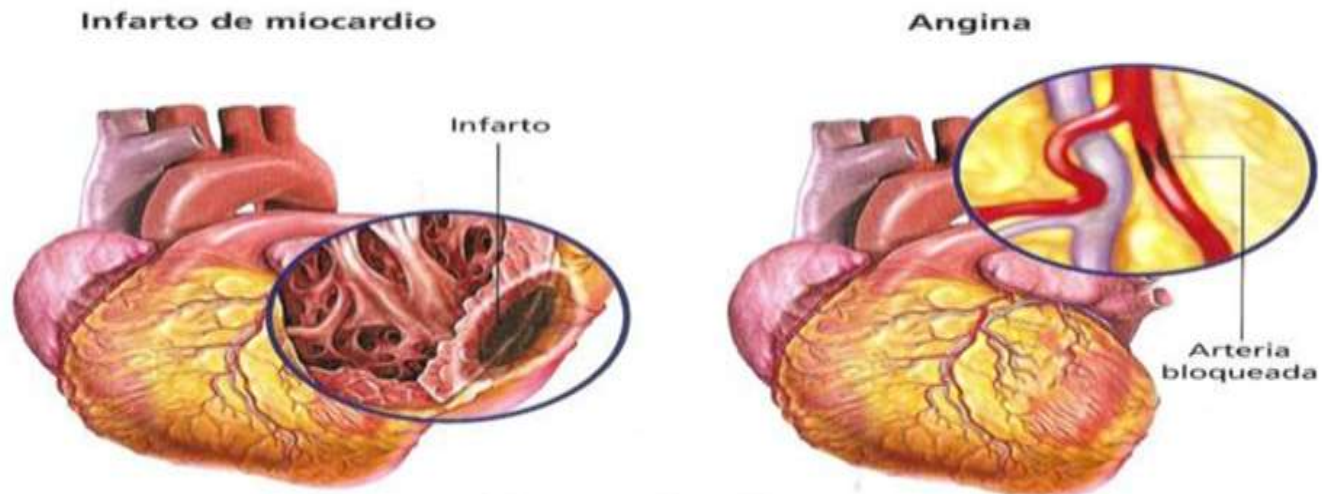
Patología : Cardiopatía Isquémica Coronaria

Tipos de Insuficiencia Coronaria

ANGOR O ANGINA:

Se manifiesta como un dolor opresivo, retroesternal, que puede irradiar al MSI. Es resultado de una isquemia transitoria de una placa de ateroma, que puede llegar a obstruir hasta el 50% de la luz del vaso, impidiendo la llegada de O₂. Es reversible y no provoca daño muscular, cediendo con el reposo y vasodilatadores (nitroglicerina)

Enfermedad coronaria





Patología : Cardiopatía Isquémica Coronaria

Angor de Reciente Comienzo. El dolor ha aparecido en los últimos 30 días. Se corresponde con el crecimiento de una placa de ateroma que ha obstruido alrededor del 50% de la luz arterial.

Angina Estable. Es aquella que apareció hace más de 30 días y no ha tenido cambios en su evolución. Tiene cuatro grados:

- I) El dolor aparece ante esfuerzos extraordinarios, no limitando la actividad física habitual.
- II) El dolor aparece ante esfuerzos moderados y limita levemente la actividad cotidiana.
- III) El dolor aparece ante pequeños esfuerzos y limita severamente la actividad cotidiana.
- IV) El dolor aparece ante esfuerzos mínimos y ocasionalmente en reposo, con severa limitación de la actividad cotidiana

Angina Inestable. Es aquella que el dolor es más frecuente o aparece con esfuerzos menores. , la placa de ateroma se ulceró o se rompió, en la arteria afectada formandose un trombo . Su evolución habitual es hacia el IAM si no es prontamente tratada.

Patología : Cardiopatía Isquémica Coronaria

INFARTO AGUDO MIOCARDIO:

Es la Necrosis tisular de una zona del miocardio , que irradiaba el o los vasos coronarios. Es Irreversible. La causa es la obstrucción total y prolongada, por una placa de ateroma o el desprendimiento de ésta impidiendo el flujo sanguíneo intraarterial .

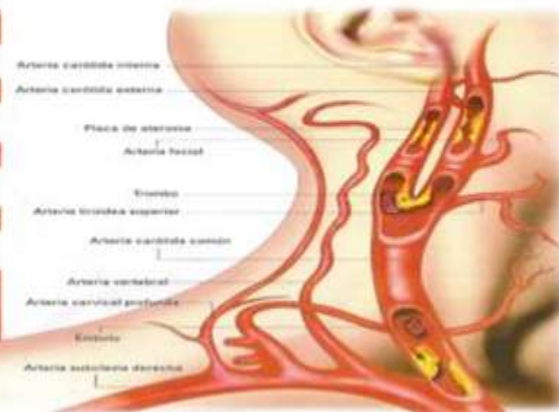
Zetia

Las arterias carótidas

internas constituyen un sitio comúnmente afectado por la aterosclerosis. Las placas ateromatosas de las carótidas internas se caracterizan por ser especialmente frágiles, ulceradas, con trombos superpuestos. Al parecer, las placas ateromatosas que se localizan en estas arterias presentan una capa fibrosa más delgada, lo cual favorece su ulceración, ruptura y trombosis secundaria. El soplo carotídeo encontrado durante la exploración física sistemática es un signo de ateromatosis. Cuando la estenosis es mayor, pueden aparecer signos clínicos como amaurosis fugax, o bien, trastornos de la sensibilidad o de la fuerza muscular en los miembros o en la cara del lado opuesto a la arteria comprometida. La aterosclerosis carotídea constituye un factor de riesgo importante de accidentes cerebrovasculares, debido al desprendimiento de trombos originados en las placas ateromatosas. Muchas veces constituyen la causa de accidentes isquémicos transitorios (AIT) o de incapacidad neurológica por isquemia reversible (IIRN) (1)(2)(6).



Aterosclerosis carotídea





TAC CARDIACO

La ATC Coronaria Multicorte,

- Es una técnica novedosa → Visualizar las arterias del corazón
- No necesita introducir catéteres endovasculares, con riesgos que conlleva.
- Diagnostico precoz a ptes con arteriosclerosis estudio sin contraste → Cuantificación del calcio de las arterias coronarias.
- Visualizar la anatomía de las arterias coronarias 16- 20 segs. de adquisición de datos.
- TC identifica o descarta estrechamientos (estenosis), oclusiones de los stents y by-passes.
- Da información sobre la capacidad contráctil del corazón e incluso “viajar” por dentro de las arterias, sin riesgos y molestias del cateterismo



TAC CARDIACO





TAC CARDIACO

Indicaciones del ATC Coronario:

- Pacientes con dolores torácicos atípicos
- Pruebas de esfuerzo no concluyentes
- Miocardiopatías de origen desconocido
- Pacientes asintomáticos con factores de riesgo cardíaco (p.e. diabéticos)
- Pacientes donde hay que descartar patología coronaria previa a otras cirugías
- Evaluación la permeabilidad (stents, by-pass)
- Anomalías coronarias congénitas



TAC CARDIACO

Ventajas del TC Coronario:

- Alternativa no cruenta a la angiografía coronaria cuando no hay patología obstructiva evidente.
- Evitar riesgos del cateterismo y secuelas graves (arritmias, seccionar la arteria, hemorragias, hematomas, infección y hasta la muerte).
- El TC visualiza la extensión placa del ateroma, en la angiografía no
- Es un procedimiento ambulatorio
- Permite obtener imágenes de alta resolución, 3D
- Visualización de vasos de 0.1 a 0.3 mm de diámetro
- En TC , el medio de contraste Iodo no iónico esta diluido y en menor cantidad (80 –100 ml) al empleado en el cateterismo cardíaco.



TAC CARDIACO

Ventajas del ATC Coronario:

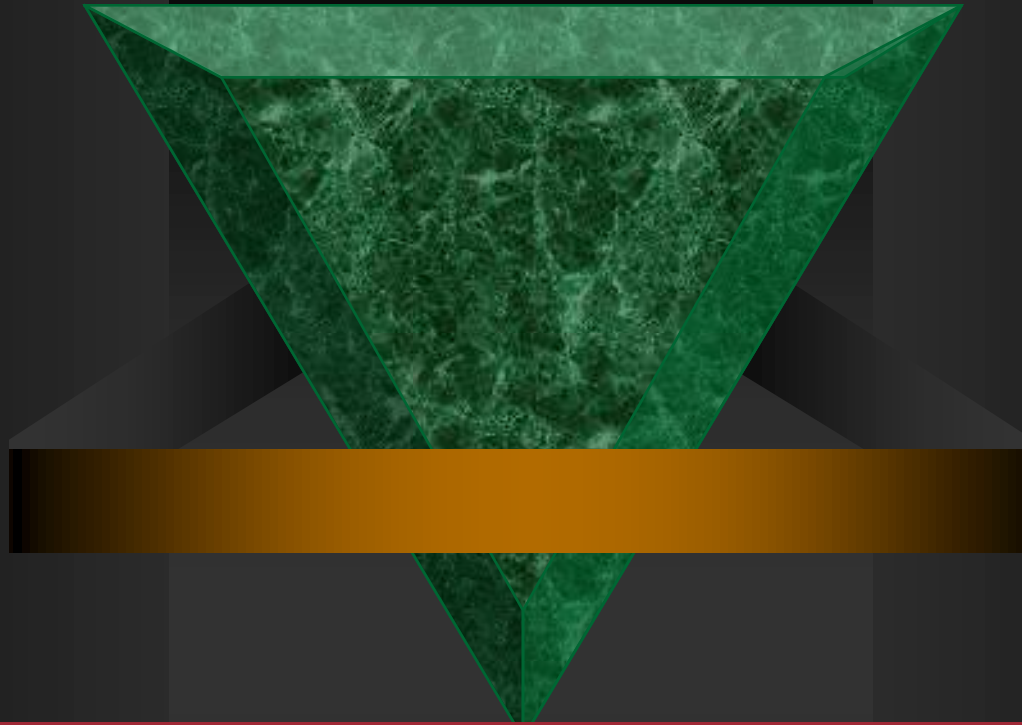
- La predicción del TC para confirmar o descartar lesiones 90 al 95 %
- Alta capacidad para la detección de lesiones coronarias no estenóticas
- TC Coronario obtenemos información de la Aorta y Arterias Pulmonares, que son causa del dolor torácico



TAC CARDIACO

Desventajas:

- La radiación que emite puede ser dos veces superior a la de la coronariografía.
- La calidad imagen se reduce en pacientes con ritmos cardíacos altos,
- Con arterias muy calcificadas, stents y pacientes obesos, peor visualización de vasos.
- Una FC superior a 65 puede aumentar los artefactos de movimiento
- Optimizar el ritmo cardíaco a valores cercanos a 60 para buena calidad de imágenes .
- En muchos de estos casos, hay que emplear Betabloqueantes IV.
- No proceder a intervenir directamente, sí fuera necesario.
- El TAC es vulnerable a los artefactos por movimiento del paciente no colaborador .



REALIZACION PRUEBA

TAC CARDIACO

Preparación del Paciente

Consentimiento Informado

Debe traerlo firmado, se explica tipo prueba, ventajas, desventajas, riesgos que puede ocurrir, alergias CIV, otras alternativas diagnosticas

Venir en Ayunas (6-8 h)
No beber bebidas excitantes (Te, café, cola).

Informe de la medicación habitual, y posibles alergias.

Orinar antes realizar prueba

Preparación para la Tomografía Computarizada (TC) de coronarias

Escáner - TAC - Tomografía Axial Computarizada

Su médico nos ha solicitado que le sea realizado un escáner o TAC (estos dos términos significan lo mismo).

Muchas de las exploraciones, de hecho la mayoría, requieren la inyección de contraste iodado para poderse interpretar. El contraste iodado es un líquido que se introduce a través de una vena de la mano o el brazo y "tíñe" los órganos, lo que nos permite a los radiólogos alcanzar un diagnóstico. La cantidad de líquido que se administra oscila entre 50 y 120 cc, y la velocidad a la que se administra es alta (2-5 cc/s). El contraste es eliminado del cuerpo por el riñón en 12-24 horas.

La inyección de contraste no está exenta de riesgos y complicaciones.

Debido a la inyección a presión la vena puede romperse y el contraste salirse quedando acumulado en el tejido celular subcutáneo. Esto no es grave, pero sí incómodo, ya que se produce un hematoma que se irá reabsorbiendo. El tratamiento consiste en mantener el brazo elevado y aplicar localmente hielo y pomada Thromboid®.

Algunos pacientes experimentan reacciones de hipersensibilidad, que pueden ser leves (picores, enrojecimiento de la piel) o graves (contracción de los bronquios, dificultad respiratoria). El riesgo de muerte por una de estas reacciones es de 1 de cada 130.000. Los pacientes que han sufrido una reacción tienen un riesgo de que se repita estimado entre 8 y 25%.

También puede haber reacciones tardías, a las 12-48 horas, que son poco frecuentes y casi siempre cutáneas: cursan con enrojecimiento de la piel, que puede ser extenso y muy incómodo, pero normalmente se resuelve sin tratamiento.

Para realizarse la TAC no debe usted tomar alimentos sólidos desde al menos 6 horas antes del procedimiento. Para ayudar al cuerpo a eliminar el contraste debe usted estar bien hidratado, beba usted 3 o 4 litros de líquido durante las 24 horas previas a la prueba.

Si usted padece insuficiencia renal (los factores de riesgo son diabetes, cálculos renales, infecciones recurrentes del tracto urinario, hipertrofia de próstata, tratamiento reciente con gentamicina, antiinflamatorios o quimioterápicos), debemos conocer el funcionamiento de sus riñones mediante un análisis (creatinina) y es muy importante que beba líquidos como indicamos arriba.

Si es usted diabético y toma Diaben® o similar, no debe tomarlo el día de la prueba ni en las 48 horas siguientes, ya que aumenta el riesgo de toxicidad renal.

Si está usted embarazada no debe realizarse la prueba, sin que antes su médico y el radiólogo valoren la relación riesgo-beneficio en su caso.

Si está en período de lactancia debe emplear un succionador y desechar la leche de las 12 horas siguientes a la administración de contraste.

No dude en consultarnos para cualquier duda o aclaración que necesite.

Aspectos específicos de la angioTC de coronarias:

Esta exploración consiste en el estudio de su corazón y el árbol coronario con una simple inyección de contraste en una vena. Para ello inyectaremos contraste por una vena del brazo a una presión bastante elevada mientras Vd. estará monitorizado (un aparato registrará su electrocardiograma ECG, tensión arterial y pulso). Es muy importante que aguarde la respiración durante el tiempo que dura el estudio (13-22 segundos) y que no se mueva nada.

- El estudio saldrá con una calidad mejor si su frecuencia cardiaca está controlada. Procure no tomar excitantes el día anterior a la exploración. Si Vd. es muy nervioso, consulte a su médico la posibilidad de tomar un sedante.
- Si es posible traiga el último ECG que se haya realizado.
- En ocasiones administramos fármacos para bajar la frecuencia, si padece Vd. de asma o tiene algún problema para que se le administren beta-bloqueantes póngalo en conocimiento de nuestro personal.
- Traiga también la lista de la medicación que está tomando, hay algunos medicamentos incompatibles con los que nosotros administramos en ocasiones para regular la frecuencia cardiaca.

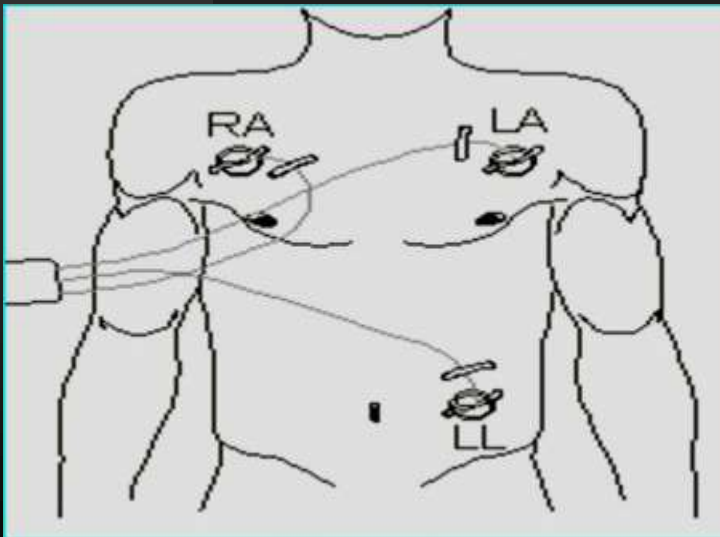
Preparación del Paciente

Pasos a seguir:

- ✔ **Tumbar al paciente, “pies por delante”**
- ✔ **Asegurarse que ha firmado el consentimiento y que no tiene alergias al contraste yodado.**
- ✔ **Tranquilizar y explicar al pte de como se va a realizar el estudio y ensayar la apnea(15-20 seg)**
- ✔ **Monitorizar (pulso, tensión y O2)**
- ✔ **Punción Venosa con cánula 18G, verde)**
- ✔ **Controlar FC Si > de 65 (Admin betabloq)**
- ✔ **Colocación de los electrodos ECG sobre pecho rasurado.**
 - **Rojo: hombro derecho (Fosa Subclavicular)**
 - **Amarillo: hombro izquierdo**
 - **Verde: zona lateral del Abd izqdo**



Preparación Paciente



CONTRAINDICACIONES:

Absolutas:

- * No hay colaboración paciente
- * Hipersensibilidad al contraste Iodado → **ALERGIA CIV**

Relativas :

- * Alergia a otros medicamentos.
- * Insuficiencia renal (creatinina > 1,3mg/dl).
- * Estado del paciente (Fallo cardíaco, fibrilación auricular).
- * Hipertiroidismo.
- * Feocromocitoma.
- * Incapacidad para realizar la apnea.

Preparación del Paciente



Colocación electrodos de carbono del ECG

Preparación del Paciente



En la imagen se aprecia la colocación del paciente , su orientación “pies primero”, y líneas de centrado para realización de l estudio



TAC CARDIACO

Fases en la Realización TC Cardíaco:

1. Scanograma/Surview
2. Calcio Scoring Scant
3. Locater/Bolust Tracking
4. Scant Arteria coronaria

TAC CARDIACO: Comienzo Prueba

SCANOGRAMA/SURVIEW

Orientación: Dual AP y lateral

Posición: Supino, con Pies 1°

Línea de centrado: Por encima de los hombros y por debajo del diafragma

Longitud surview: 400-450 mm

Reiterar por el altavoz, la apnea respiratoria, evitar artefactos movimiento.



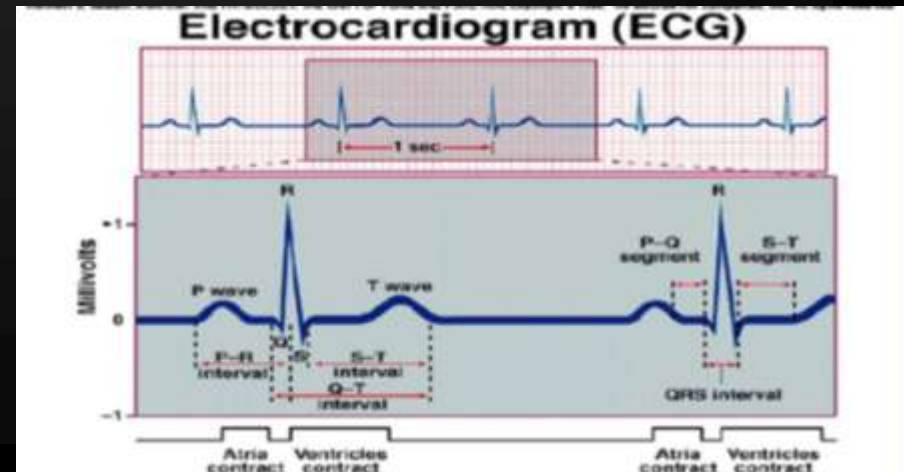
TAC CARDIACO: Cuantificación Calcio

CALCIO SCORING (BASAL)

Es una Fase en el CTA Cardíaco, donde se valora y cuantifica los depósitos de calcio en las arterias coronarias. El score cálcico es un método no invasivo e indoloro . A veces no se realiza, si el pte es joven o no hay constancia de que haya

Previamente hacer:

Comprobación de los electrodos del ECG, no se hayan movido o despegado con movimiento apnea y tener buena lectura de la misma



TAC CARDIACO: Cuantificación Calcio

Parámetros Protocolo

Orientación Scant: De arriba abajo.

Bloque-Hélice: Por debajo carina hasta terminar el corazon.

Modo Scan: Axial
Resolution Standard
Collimation 16 x 2.5
Grosor corte 2.5 mm
Pitch N/A
Rotation Time 0.42 sec
kV 120
mAs 55
Matrix 512

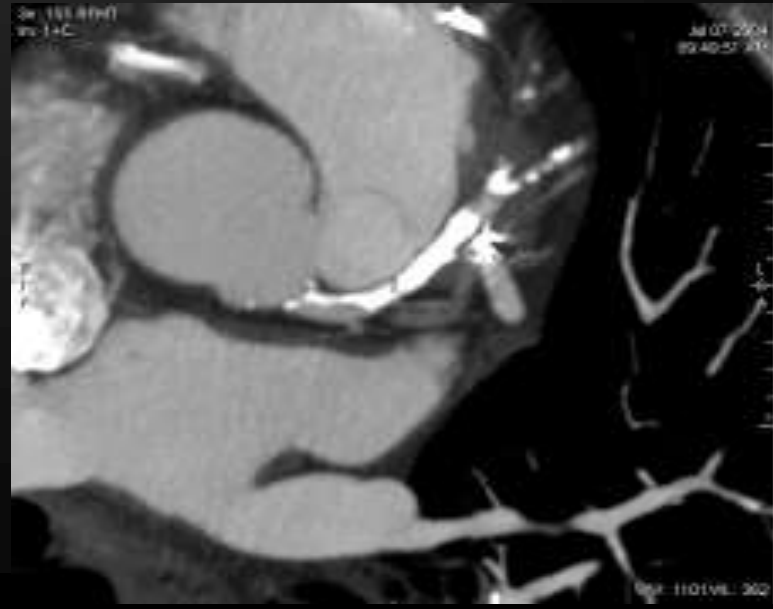
Usar las imágenes de Calcio Scoring para planificar la CTA
CTA el punto de principio lo colocamos 20 mm encima de la silueta cardiaca. El punto de final 20mm del apex del ventriculo izquierdo.



TAC CARDIACO: Cuantificación Calcio

Cuantificación de Calcio

- **Técnica Agatston**, mide el área total de placa calcificada en píxeles y asignándole un valor. → **Más utilizado**
- Otro Método, mide el volumen de calcio en milímetros cúbicos y la cuantificación de masa de calcio en miligramos





TAC CARDIACO: Cuantificación Calcio

Técnica Agatston

Score Calcio Presencia de EAC

0	No hay indicios de EAC
1-10	Indicios mínimos de EAC
11-100	Indicios leves de EAC
101-400	Indicios moderados de EAC
Más de 400	Indicios importantes de EAC

La placa calcificada es una acumulación de depósitos de calcio, lípidos y otras sustancias, que se adhieren a la pared de los vasos → Aterosclerosis, y ésta a su vez desembocar en la Enfermedad Coronaria Arterial (EAC). Estas placas con el tiempo puede estrechar las arterias y obstruir el flujo de sangre al corazón → angina de pecho o ataque corazón

Debido a que el calcio es un marcador de EAC, la cantidad de calcio detectada TAC cardíaca se expresan en score de calcio → Cuantificación de calcio en las arterias coronarias.



TAC CARDIACO: Protocolos

STEP AND SHOOT:

para pacientes jóvenes y con ritmo estable.

ARTERIA CORONARIA:

para pacientes con ritmos rápidos e irregulares (siempre reconstruir al 75%) .

ARTERIA CORONARIA FAT: para pacientes obesos, con mayor técnica de dosis (Kv y mAs).

ARTERIA CORONARIA 80KV: para pacientes muy delgados, con poca dosis.

NUNCA coger un protocolo sin consultarlo antes con el radiólogo

TAC CARDIACO: Arteria Coronaria Scan

Parámetros Protocolo:

Se planifica sobre el surview
calcio.

Scan Direction : arriba-abajo

Bloque /Hélice

20 mm por encima y por debajo
silueta cardiaca

Gating 75%

Collimation 40 x 0.625

Thickness 0.625 mm

Increment 0.3 mm

Pitch 0.2

Rotation Time 0.42 seconds

kV 120

mAs 600-800

Matrix 512

Filter

CA – Cardiac Smooth or

CB – Cardiac Standard



Tiempo duracion scant: 12-17 sec

Phase Reconstruction :75 %

Additional Reconstructions:

Todas las fases que se requieran.

No debe exceder el F.O.V 250 mm.

TAC CARDIACO: Medicación / CIV

Medicación Específica:

- Beloken 5mg IV, esperar 5 minutos, si no baja repetir dosis.
- Vasodilatadores (solinitrina sublingual)
- Atropina cargada
- Contraindicación: Hipotensión
- Efecto no deseado: Taquicardia
- Atención caída brusca TA

Administración CIV por Inyector:

- 1cc/kg de peso (mínimo 70cc) a 5ml/seg
- 40cc suero salino a 4 ml/seg
- 5cc contraste+25cc suero a 5 ml/seg





Preparación del Paciente: Medicación

**Si la Frecuencia cardiaca es $>$ de 65-68 o superior
(previa consulta con Radiólogo),
Nunca Administrar medicamento sin autorización o ausencia
del Radiologo responsable prueba**

Administrar:

B ELOKEN® Metoprolol IV

TYNISPRAY® NtG

ATROPINA,

Sólo en caso de caída brusca TA y
Bradycardia severa, tener cargada

Preparación del Paciente: Medicación

BELOKEN® Metoprolol

Disminuye la frecuencia cardiaca.

Unas de las contraindicaciones más frecuentes por la que no se puede utilizar es que el paciente tenga asma.

Se administra por vía IV de 5ml + suero cada vez., hasta 3 veces

TYNISPRAY® NtG

Dilata el vaso coronario,(para que en el momento del estudio haya más flujo.

Unas de las contraindicaciones más frecuentes por la que no se puede utilizar es que el paciente tenga una tensión inferior a 10/6

Se administra debajo de la lengua (2 puff)



TAC CARDIACO: Inyección CIV (BT)

BOLUS TRACKING/LOCATOR IMAGE

▼ Roi/Sensor/Locator

En la aorta Ascendente 4mm por encima del punto de inicio hélice.

▼ Scan Location En tórax medio.

BOLUS TRACKING SCAN (Fase Rastreo Bolo C+)

▼ Disparo automático a un umbral 120 HU

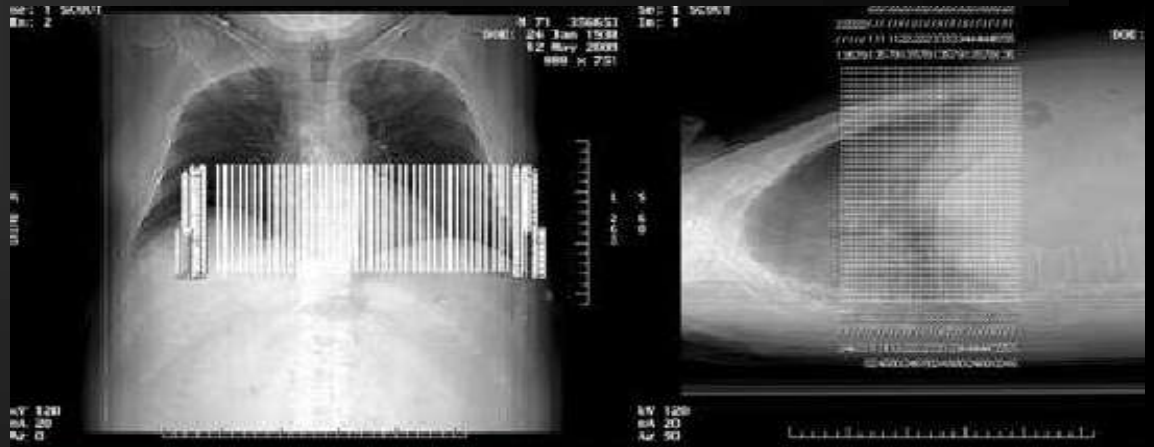
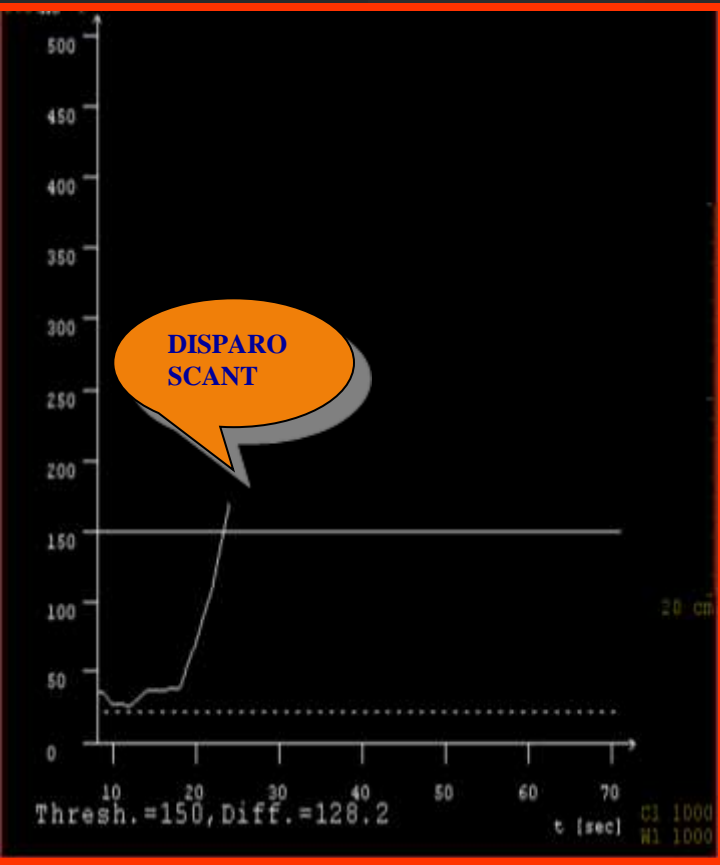
▼ Post-delay 4 segundos tras superar el umbral 120 HU

▼ Las instrucciones respiratorias automáticas se deben dar cuando se ha superado el umbral 120 HU.

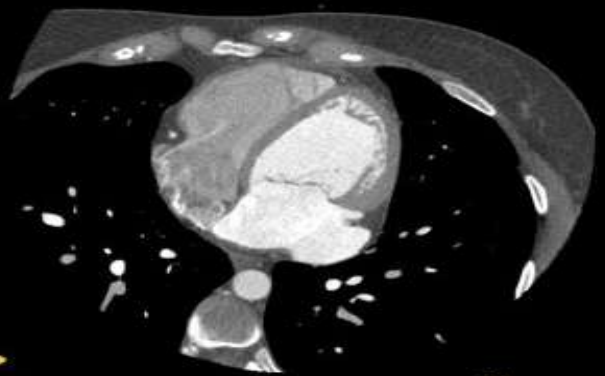
▼ Cuando el tac esté preparado lanzar la Hélice y el contraste al mismo tiempo.



TAC CARDIACO: Inyección CIV (BT)

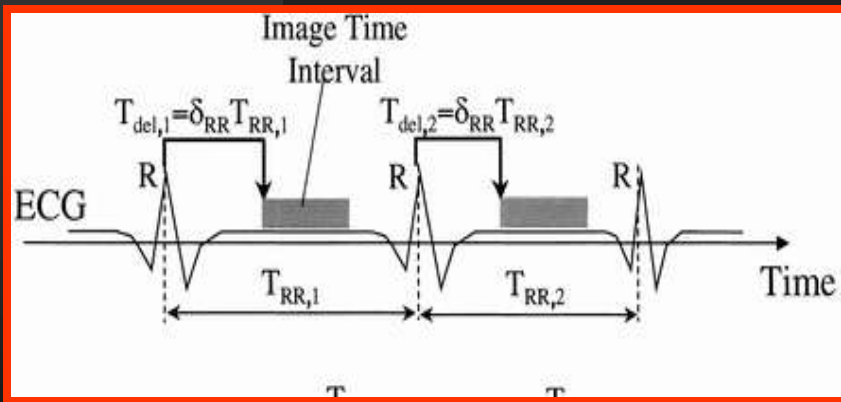


Pensar en duración de Inyección



No pasar mas de 6seg desde final de MC hasta inicio de scan

TAC CARDIACO : Adquisición Cortes



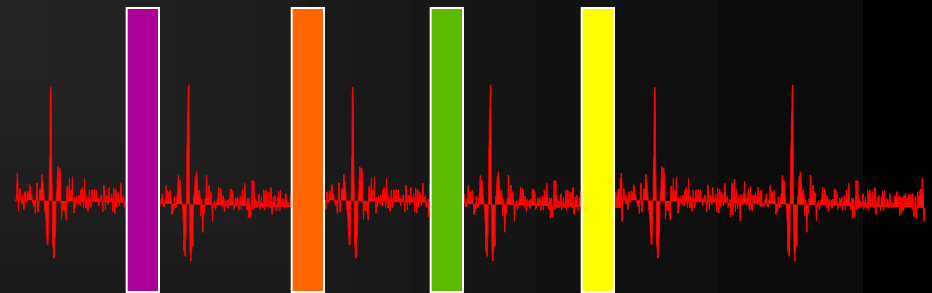
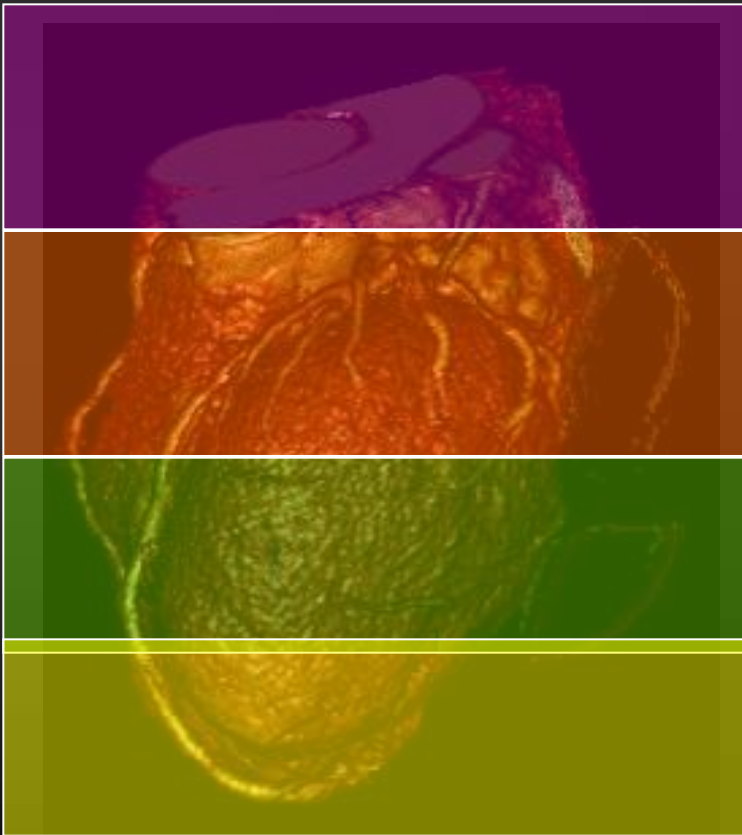
Cortes Axiales mediante sincronización cardiaca

- **PROSPECTIVA:** se obtienen imágenes de forma secuencial en una fase determinada del ciclo cardiaco.(QRS)
- **RETROSPECTIVA:** adquisición continua durante todas las fases del ciclo cardiaco

TAC CARDIACO : Adquisición Cortes



Fases y Reconstrucción de cortes Axiales



Step & Shoot cardiac scan

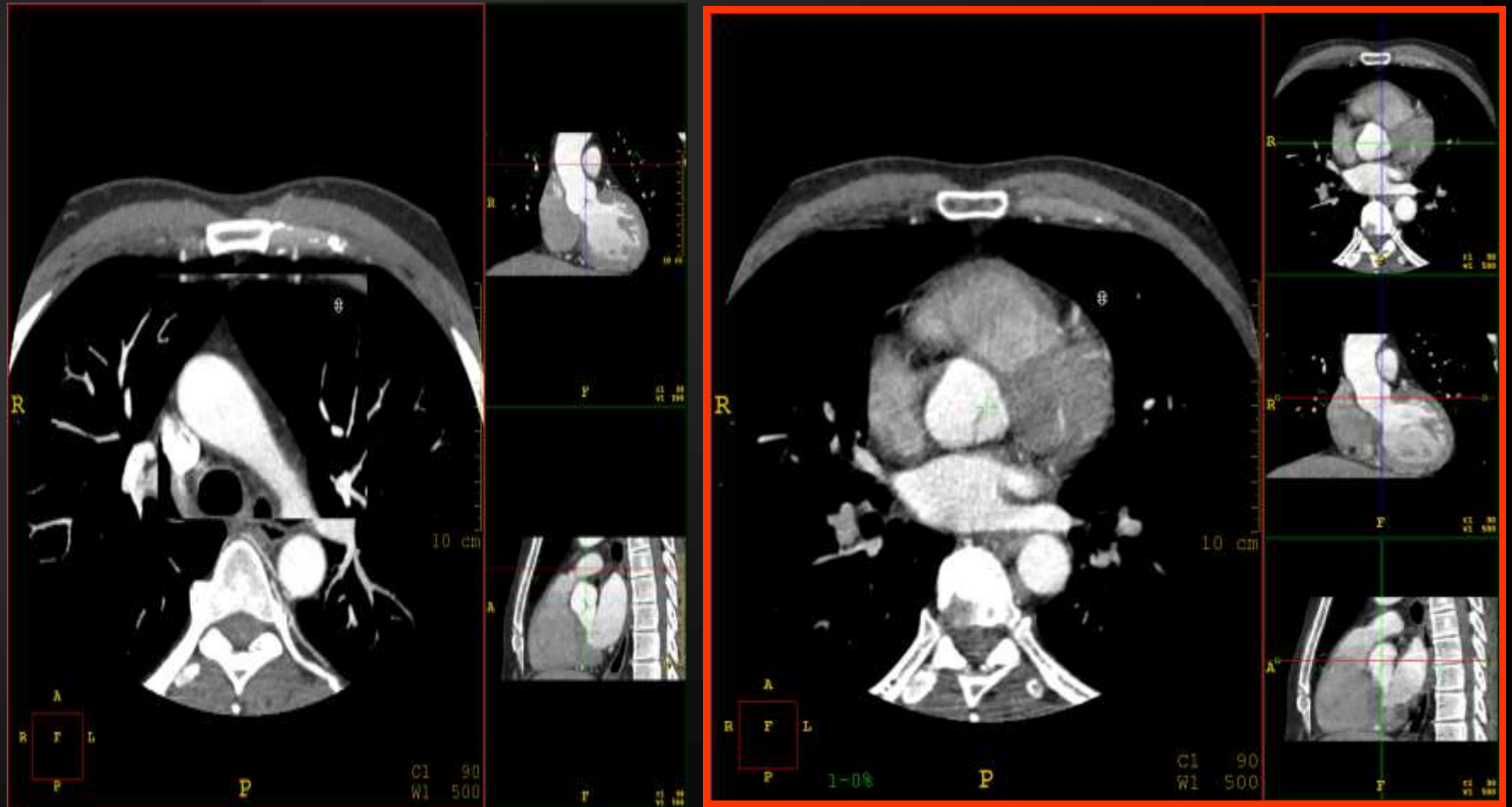
Con esta técnica, en los parametros del scan la dosis se reduce, hasta en un 80% (15mSv hasta 3mSv)

TAC CARDIACO: Inicio Scant





TAC CARDIACO: Adquisición Imágenes



Reconstrucción y Post-Proceso

Si se ha hecho el estudio con cualquier protocolo excepto con Step and shoot se debe reconstruir en 10 fases.

Estas 10 fases sirven para que a la hora de informar y realizar reconstrucciones, los radiólogos eviten el artefacto producido por el movimiento del corazón sinusuales y extrasístoles. Para reconstruirlo tenemos que ir al IRS (Raw Data) seleccionar el paciente y la hélice (hélix), una vez seleccionado se le da a iniciar recon.

Se da a añadir fases que abrirá otra ventana donde pone nº de fases, tenemos q seleccionar 10 mismo intervalo, darle a aplicar y después a iniciar Recon.

La reconstrucción se guarda en el local y lo tenemos que pasar a la estación Pos-proceso



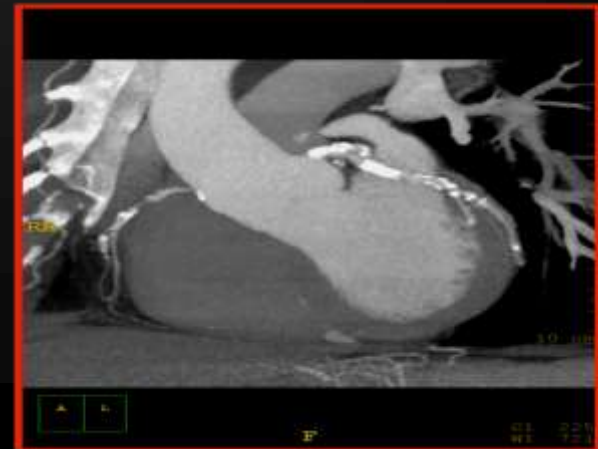
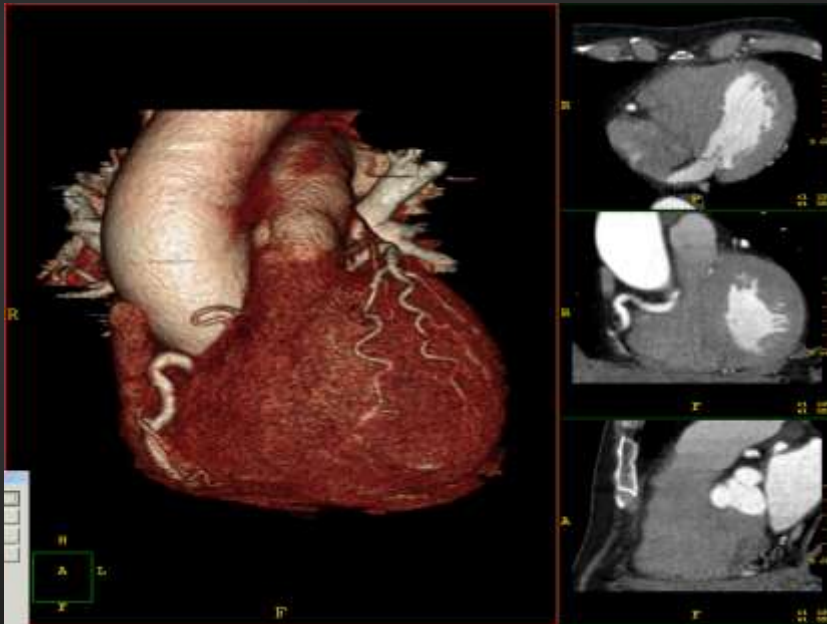
TAC CARDIACO : Procesado Imágenes

POST-PROCESO

Visualización:

Estación Post-procesado:

- Calcio Scoring, morfología cardiaca y TC coronarias
- **Rendering MIP and VR**
- **Thickness 0.625 mm**
- **Orientation Axial**



TAC CARDIACO : Procesado Imágenes



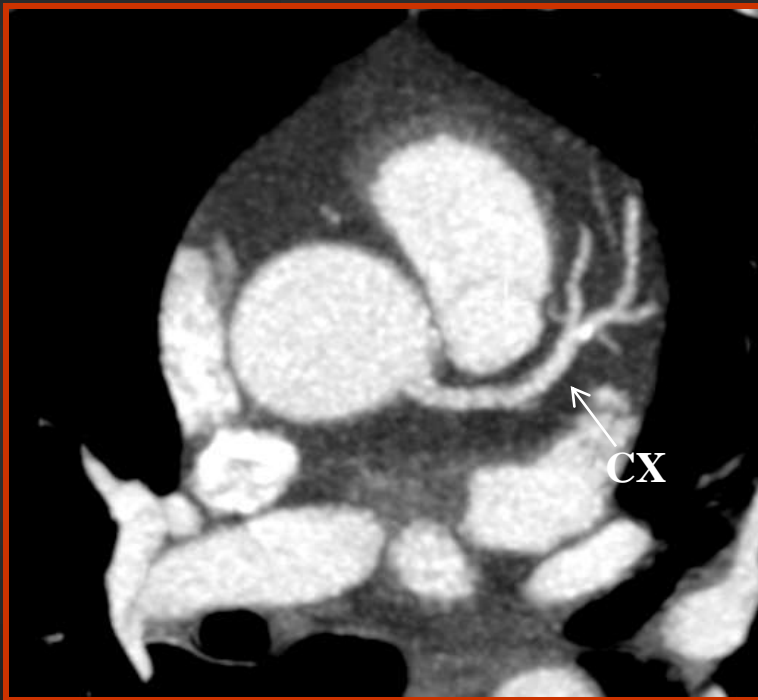
Arteria coronaria descendente anterior con calcificaciones .MIP.

Los cortes axiales se transforman en imágenes en 2D.:

- * MPR:(reconstrucción multiplanar),
 - * MIP (Reconstrucción de pixeles maxima intensidad)
- 3D: Volume Rendering.

La presencia de calcificaciones en los vasos impide valorar si existe o no estenosis en esa zona, a la vez que el calcio produce un coeficiente de atenuación importante, que aún en cantidades pequeñas, dificulta valorar placas adyacentes dando lugar falsos positivos

TAC CARDIACO : Procesado Imágenes

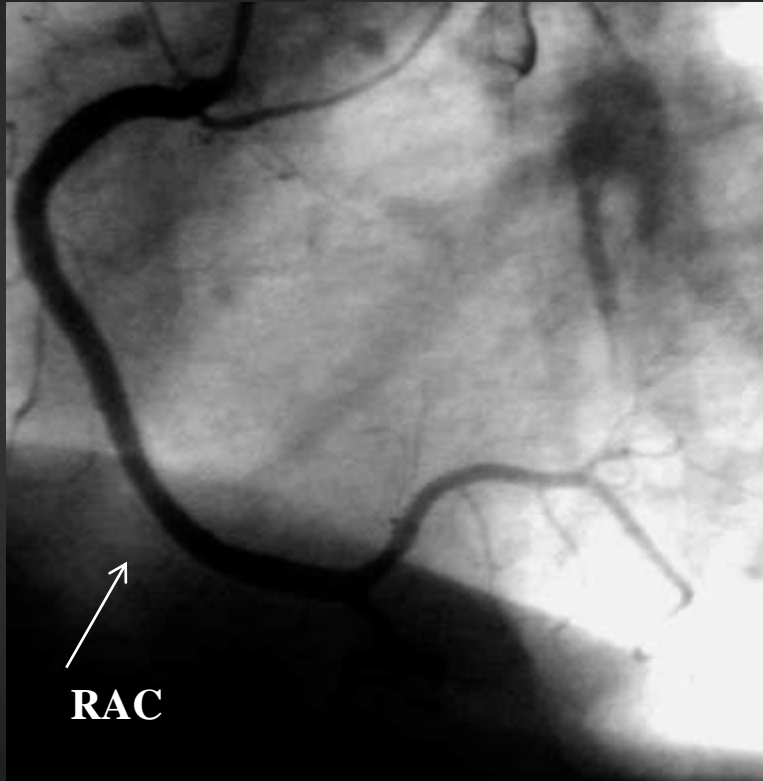


Reconstrucción en MIP donde se observa la arteria coronaria descendente anterior , procedente tronco aórtico

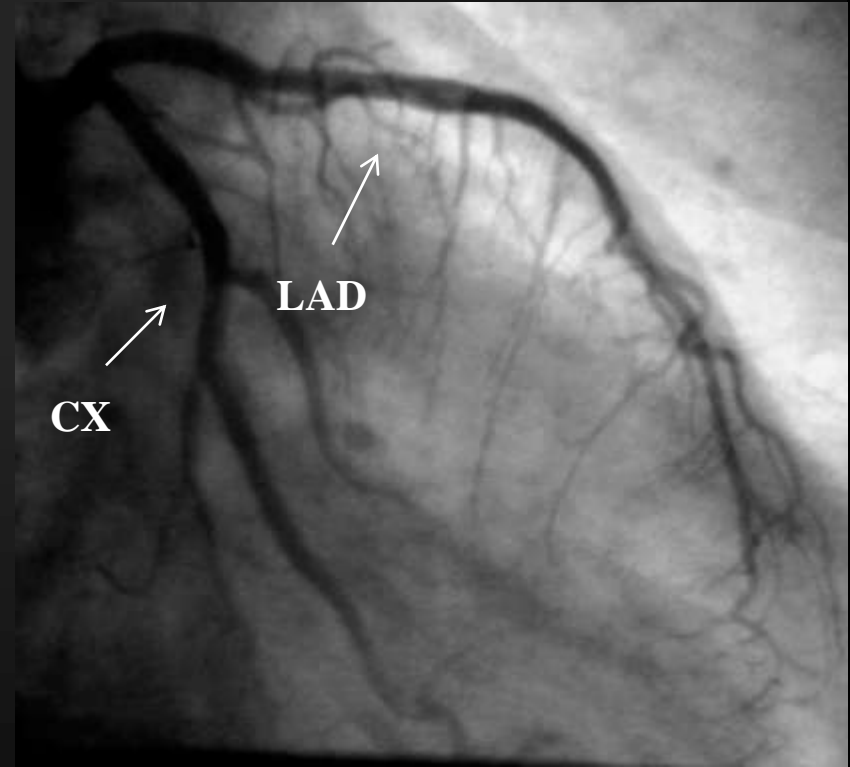


Reconstrucción MIP de la arteria coronaria dcha, totalmente permeable (RCA)

TAC CARDIACO: Angiografía

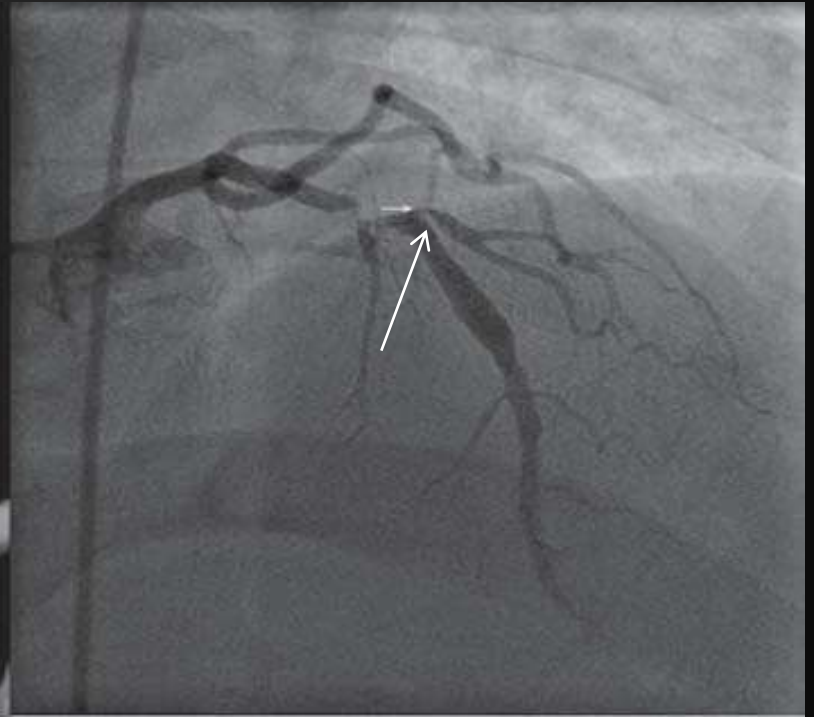
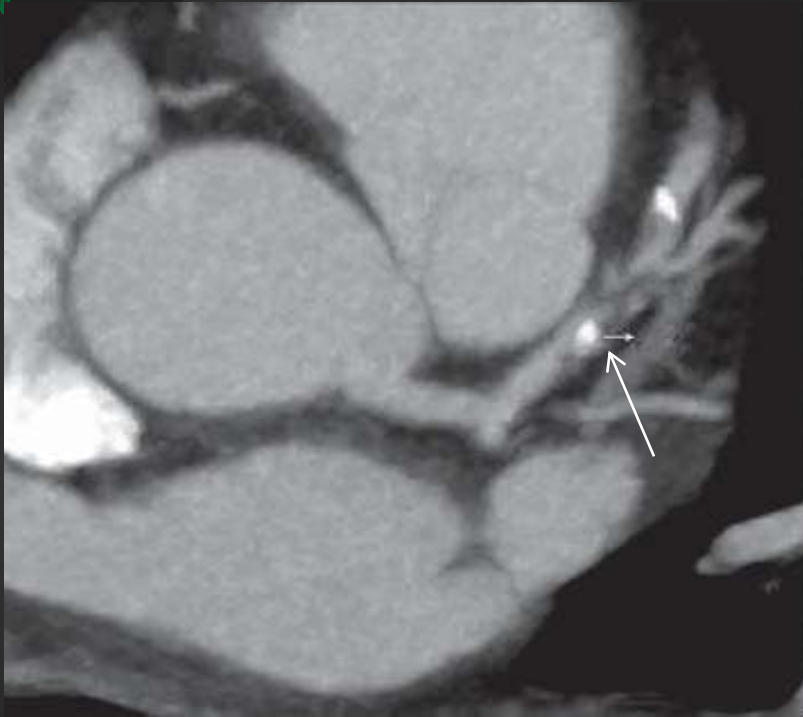


Angiografía Coronaria donde se visualiza RCA Art Coronaria Dcha



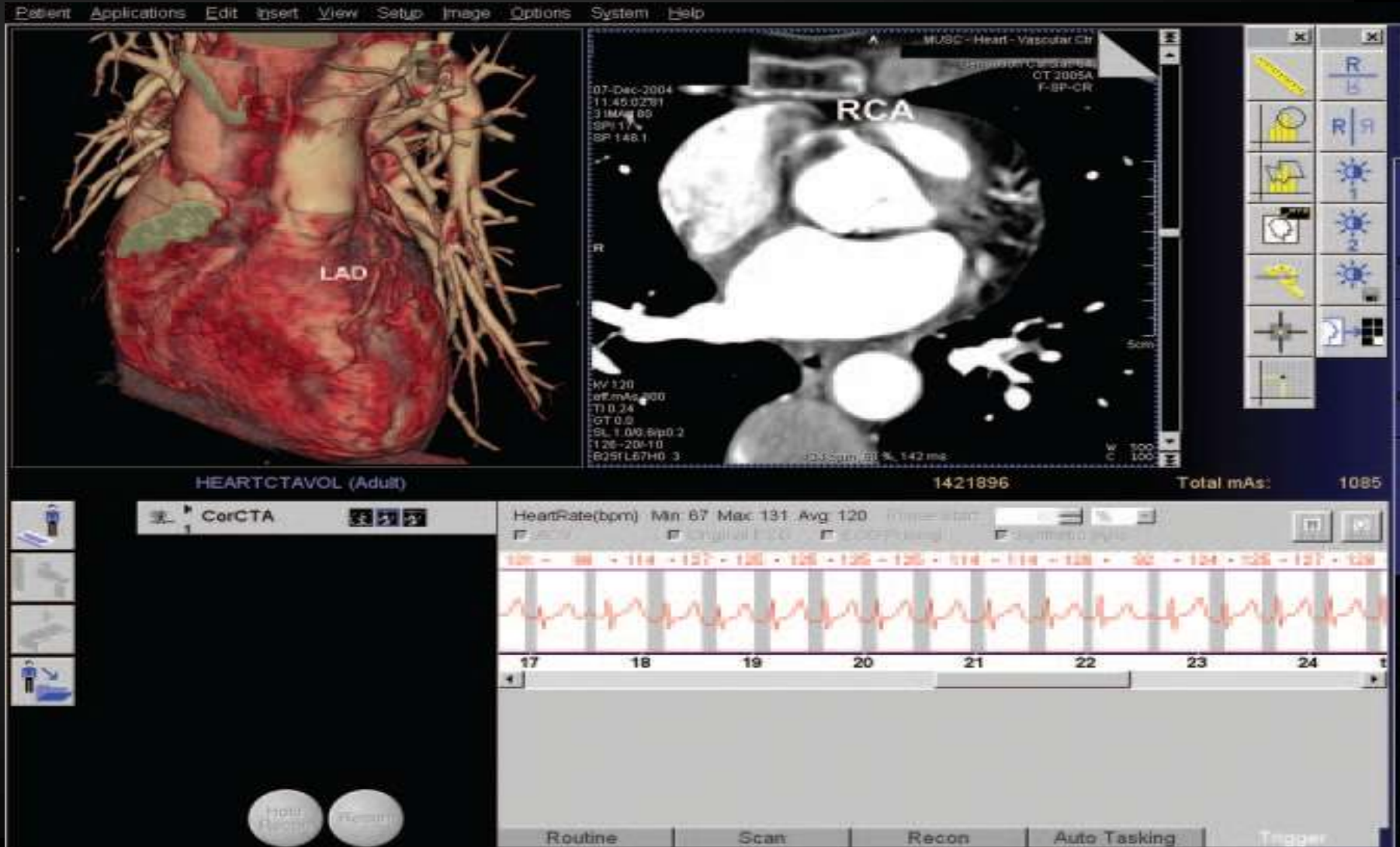
Angiografía Coronaria, donde se visualiza LAD Coronaria Descendente Anterior Izda, y CX Coronaria circunfleja

TAC CARDIACO : Procesado Imágenes

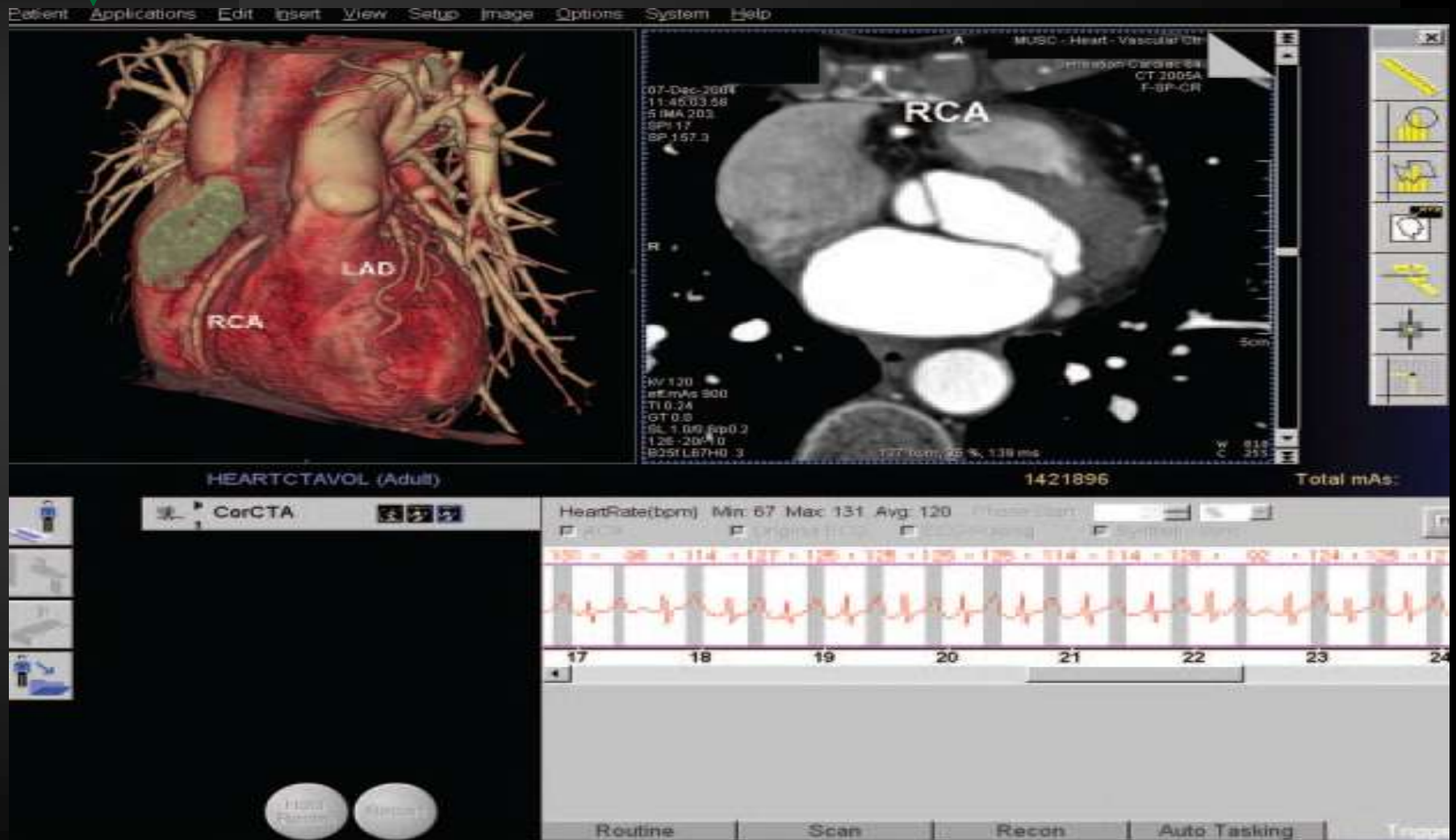


ATC de un varón de 52 años que presentaba dolor torácico agudo . La ATC reveló una lesión de alto grado en la arteria coronaria descendente anterior (DA) (Imag. Izquierda). Se le practicó de forma urgente un cateterismo cardiaco, en el que se confirmaron los resultados de ACTC (Imag. derecha).

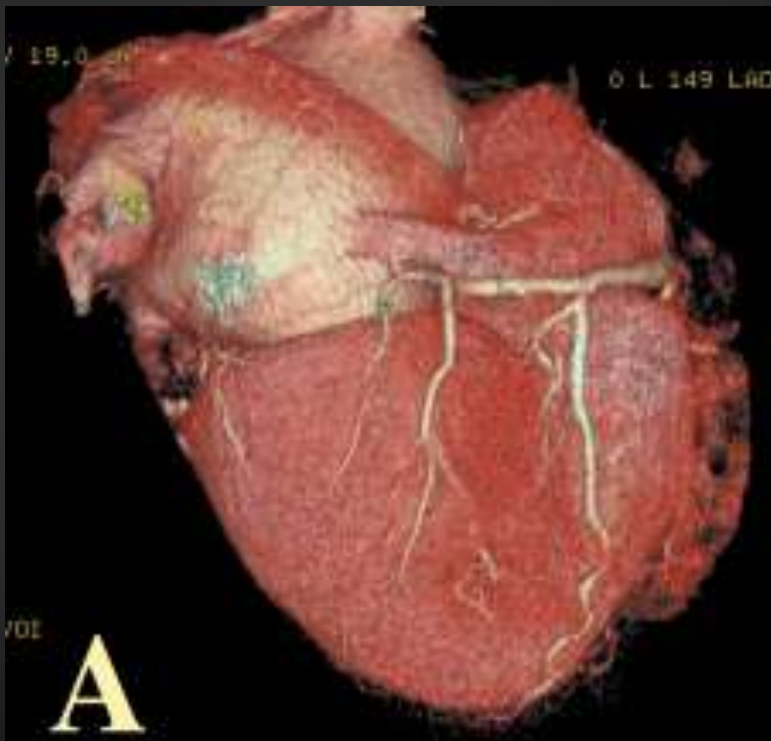
TAC CARDIACO : Procesado Imágenes



TAC CARDIACO : Procesado Imágenes



TAC CARDIACO : Procesado Imágenes



Reconstrucción 3D del corazón, en el que se pueden observar las arteria circunfleja con sus ramas (A), y la arteria descendente anterior con sus ramas (B).

TAC CARDIACO : Procesado Imágenes



Reconstrucción 3D corazón y arterias coronarias, mediante Volume Rendering

AGRADECIMIENTOS



A veces, la labor del Técnico no es solo la realización de los estudios, también tenemos que hacer “otras labores para salir del paso”.

MUCHAS GRACIAS