



UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

Facultad de Enfermería

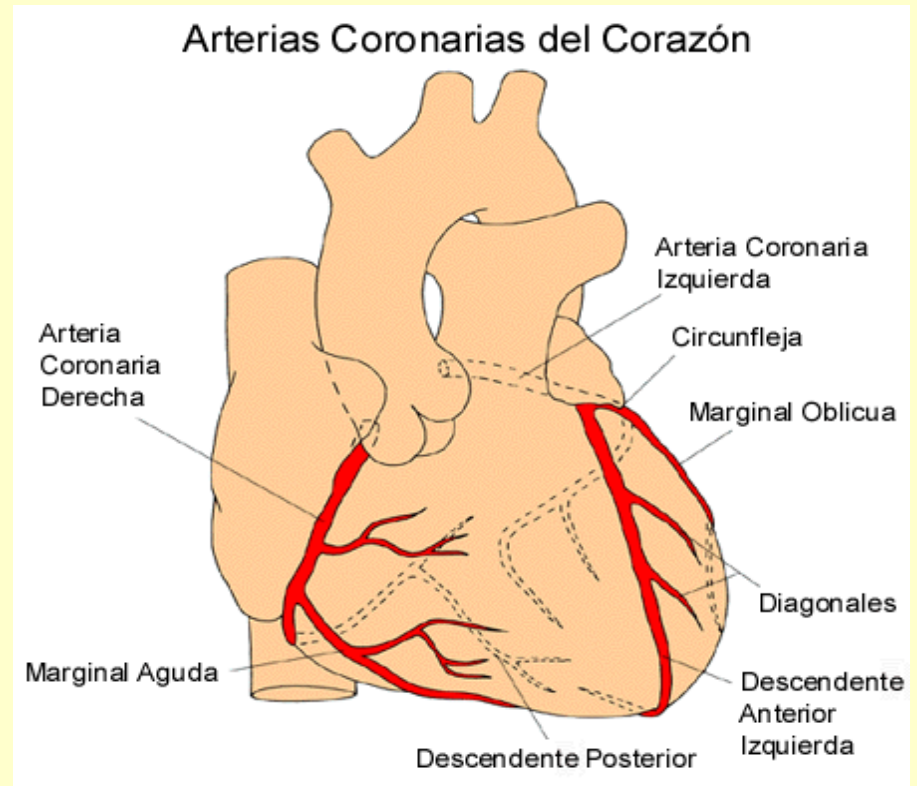
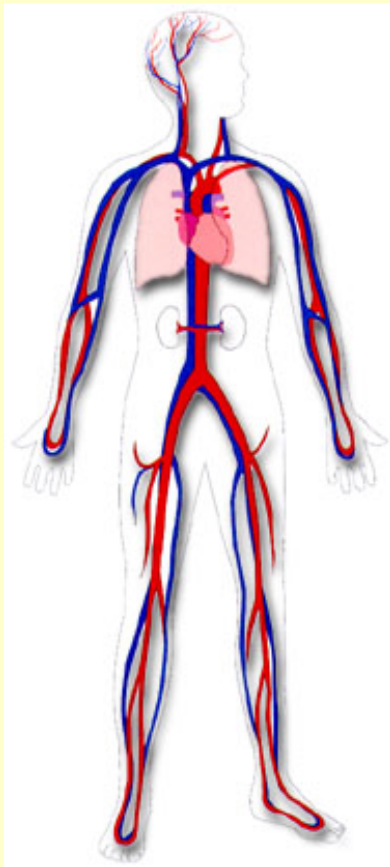
PAE EN EL CUIDADO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE CARDIOVASCULAR: REVASCULARIZACION MIOCARDICA CON IMPLANTE DE CELULAS MADRE

LIC. MARINA GARCIA DE LUYO

10 NOV 2006

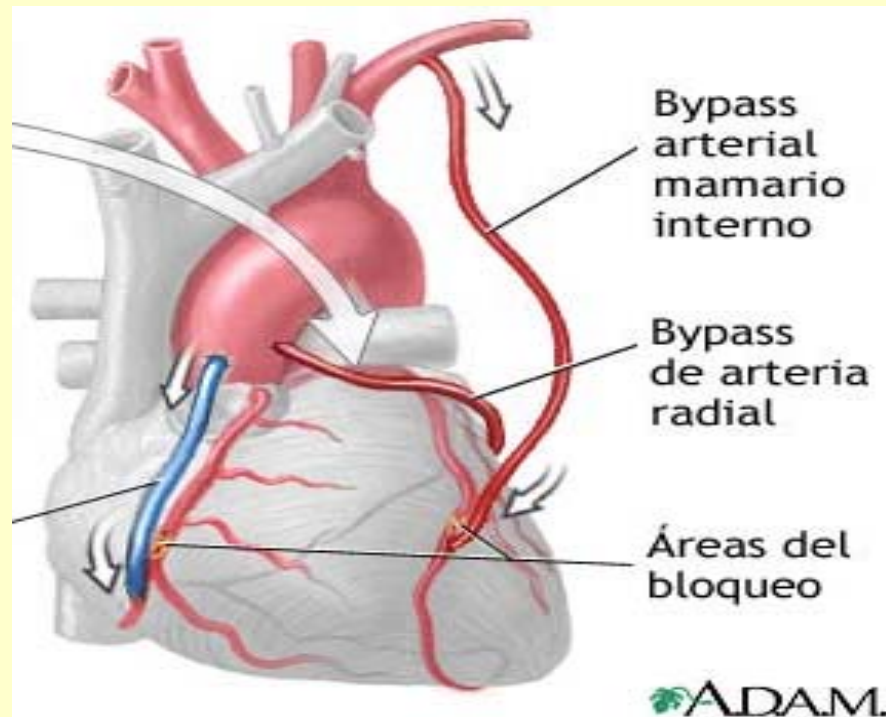


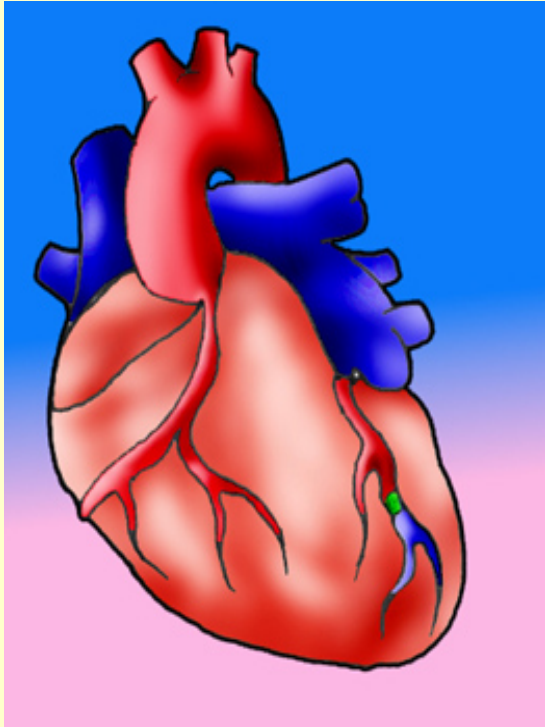
Anatomía y Función de Las Arterias Coronarias



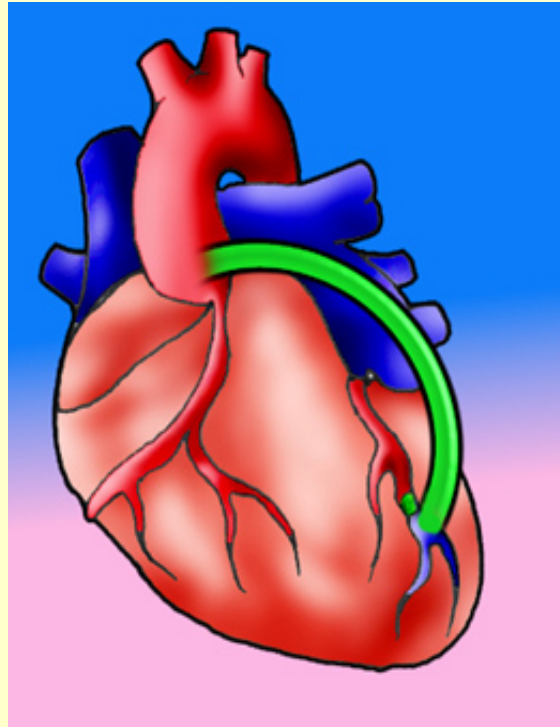
REVASCULARIZACION MIOCARDICA

- Consiste en **asegurar el flujo sanguíneo** mediante la colocación de un segundo vaso que "**puntea**" la estenosis localizada en el primero. **simple o múltiple** según el número de vasos dañados.

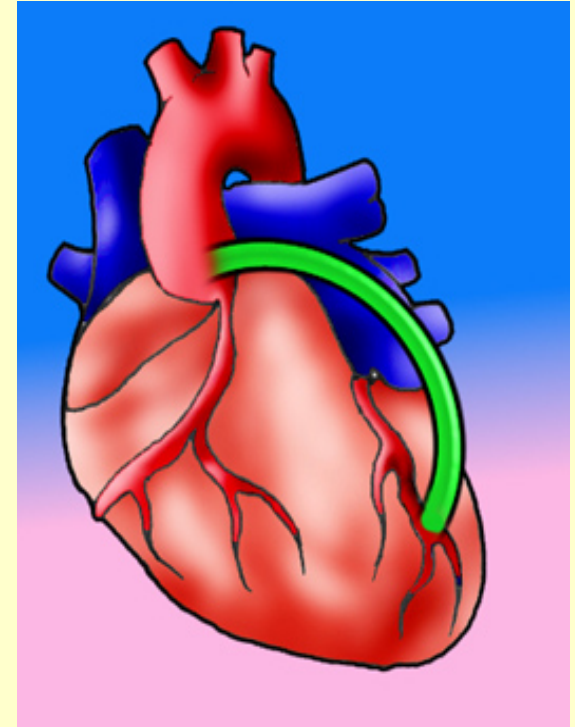




**ARTERIA CORONARIA
OBSTRUIDA**



**IMPLANTE DE UNA
ARTERIA DESDE LA
AORTA HASTA LA PARTE
DISTAL DE LA
CORONARIA OBSTRUIDA**



**RECUPERACION DEL RIEGO
SANGUINEO POR IMPLANTE**

PATOLOGIAS DE LAS ARTERIAS CORONARIAS

- **Aterosclerosis:** Según OMS es la frecuente.

OTRAS

- Anomalías congénitas
- Emigración de émbolos provenientes de AI o VI
- Aortitis sifilítica
- Aneurisma disecante
- Poliarteritis
- Espasmo arterial coronario.

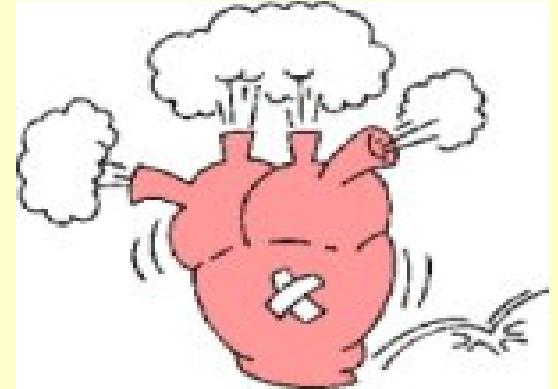
Factores de la Aterosclerosis



Hiperlipemia



Tabaco



**Hipertensión
arterial**



Sedentarismo



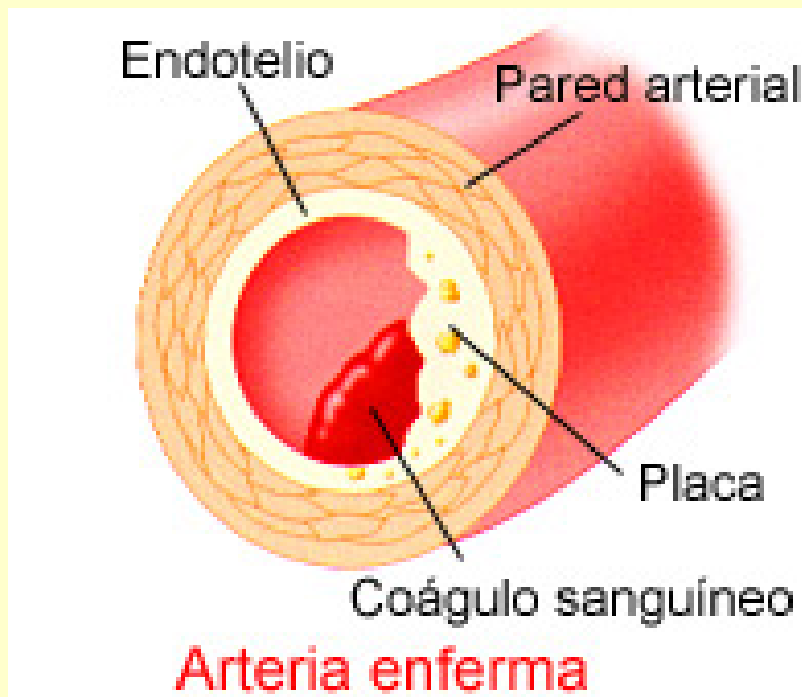
Estrés



Sobre peso

Fisiopatología de la aterosclerosis:

OMS "combinación variable de modificaciones en la capa intima de las arterias



- Acumulación focal de lípidos, hidratos de carbono complejos, sangre y productos sanguíneos, tejido fibroso y depósitos de calcio, asociada a alteraciones de la capa media"

MANIFESTACIONES CLINICAS

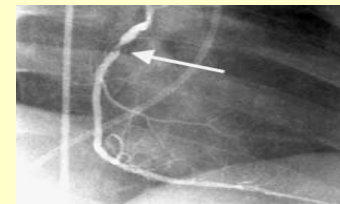
CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD:

- Angina de pecho
- Infarto de miocardio
- Arritmias
- Muerte súbita
- Insuficiencia cardiaca

PATOLOGIA CORONARIA

- Tras una angina de pecho rebelde al tratamiento medico subyace una estenosis coronaria de un 50-70% (sg la arteria afectada); **debe plantearse**:
- Dilatar la estenosis mediante **cateterismo** o disolver el trombo "in situ" con fibrinolíticos del tipo estreptoquinasas.
- Realizar un **by pass**.

La CG. Puede tener multiples alternativas que se seleccionan cuidadosamente de acuerdo a las características del paciente, cuadro clínico, edad, a la **coronariografía**, tipo de injerto a implantarse, situación de ciertos condicionantes anatomico-funcionales, calibre de los vasos, grado de estenosis, y vaibilidad miocárdica.



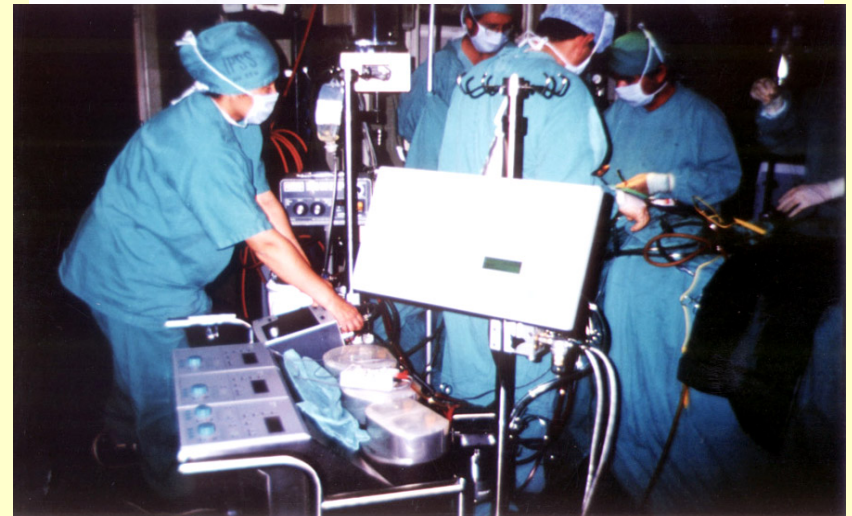
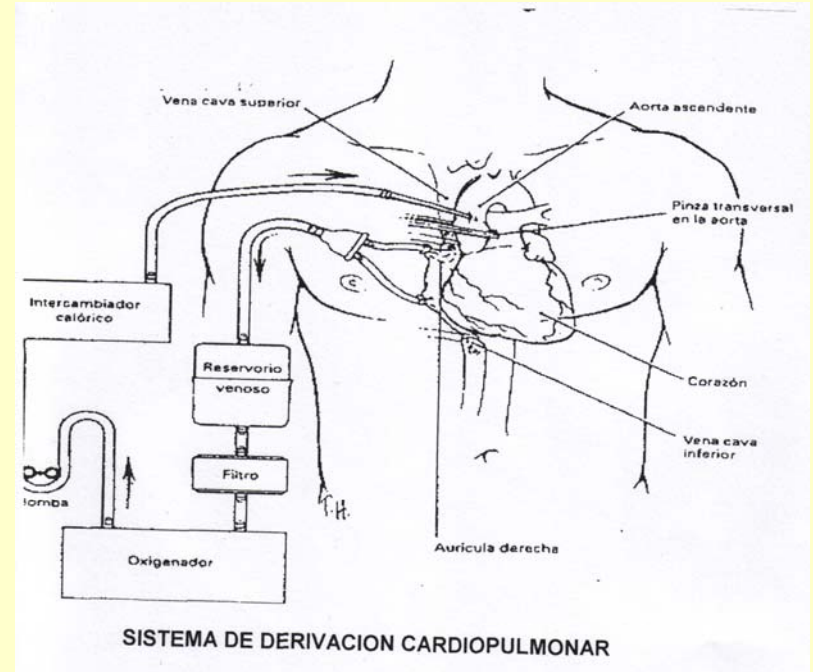
DERIVACION CARDIOPULMONAR

- Es una técnica de oxigenación y perfusión de sangre mediante un sistema de bomba-oxigenador mecánico. Conocido **máquina corazón-pulmón**, sustituyendo transitoriamente al corazón y los pulmones durante el procedimiento de la CG cardiaca.



Bases y establecimiento de la CEC

Para el correcto desarrollo de la cirugía sobre el corazón es preciso conseguir un estado en el que este se halle **vacío, parado y protegido contra la isquemia**. Esto se consigue mediante la técnica conocida como CEC



PROCESO DE ATENCION DE ENFERMERIA



VALORACION: Dado al tiempo que posee la enfermera, la interacción con el pac. en su valoración debe realizarse con mayor rapidez y objetividad lo que le permitirá identificar las necesidades del pac que ingrese a quirófano (rev mioc)





V.-DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA

- **PREOPERATORIO**
- **Ansiedad** relacionada con amenaza real y potencial a la integridad biológica, con miedo a la muerte y el ambiente quirúrgico.
- **META:** el paciente evidenciara disminución de la ansiedad

INTERVENCION DE ENFERMERIA

VALORA EL NIVEL DE ANSIEDAD; BRINDA APOYO EMOCIONAL Y SEGURIDAD FISICA.

EXPLICA AL PAC EN TERMINOS SENCILLOS S/ LA CG.



DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA

- **PREOPERATORIO**
- **Déficit de conocimientos** relacionado a cirugía y procedimientos cruentos.
- **META:** el paciente conocerá más acerca de su enfermedad, y participará en su autocuidado

Intervención de enfermería

Evalué creencias y valores.

Brinde información al paciente s/ la enfermedad y procedimientos QX, y participación activa en cuidados post op

Eduque s/la preparación física y colocación de catéteres invasivos



DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA

- **PREOPERATORIO**
- **RIESGO DE LESION** RELACIONADO CON LOS DIFERENTES TIEMPOS DE CIRUGIA DE REVASCULARIZACION.
- **META:** tener el instrumental organizado por tiempos operatorios, para evitar perdida de tiempo.







DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA

- **PREOPERATORIO**
- POTENCIAL **RIESGO DE INFECCIÓN**, EN LA PREPARACION DE MATERIAL A USAR.
- **META**: importante que se asegure, que el material este en condiciones idóneas.









DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA

- **PREOPERATORIO**
- RIESGO DE **SINDROME DE ESTRÉS** DEL TRASLADO R/C AISLAMIENTO DE LOS FAMILIARES, CAMBIO DE AMBIENTE FISICO.
- **META:** paciente no presentará síndrome de estrés de traslado.

Intervención de Enfermería

- Eduque el traslado al quirófano, informe al pac. Que finalizada la cirugía, al despertar se encontrará en UCI
- Eduque s/la presencia de TET y la necesidad de continuar durante el post op.
- Brinde opciones como comunicarse.



DG. DE ENFERMERIA INTRA OPERATORIO

- **Infección potencial**, relacionada con destrucción tisular y aumento de la exposición ambiental, procedimientos invasivos y colocación de injerto.
- **META**: el paciente no evidenciará signos y síntomas de infección

INTERVENCION DE ENFERMERIA

- Aplique medidas de bioseguridad
- Verifique esterilidad del material, insumo, instrumental y funcionamiento de los Equipos Biomédicos.
- Aplique adecuadamente protocolos(cambio de guantes,etc)
- Vigile la asepsia durante el acto QX.
- Instrumente sg tiempos QX



DG. DE ENFERMERIA INTRA OPERATORIO

- Riesgo a lesion perioperatorio, relacionado a **procedimientos cruentos y tiempo prolongado de acto operatorio.**

META: paciente no presentará lesión por quemaduras o lesiones articulares y /o neuromusculares en el transoperatorio.

INTERVENCIÓN:

- Comprobar adecuada operatividad de los equipos que se utilizarán.
- Al colocarlo en posición QX garantizar que pueda mantener una adecuada función respiratoria comprobando que el cuello, abdomen y torax estén libres de compresión

INTERVENCION DE ENFERMERIA

- verifique que no halla contacto con metal
- Coloque placa de retorno en zona glutea
- Coloque rodete a nivel de los hombros del pac.
- Proteja zona de presión.
- Adecuar la altura de la mesa QX para que los miembros del EQ trabajen comodamente sin necesidad de apoyarse s/el pac.



DG. DE ENFERMERIA

INTRA OPERATORIO

- Riesgo de **desequilibrio de T° corporal** relacionado con alteración metabólica por ingresar a CEC; exposición al frío o ambientes fríos sin las debidas precauciones.
- **META:** Paciente mantendrá la temperatura corporal adecuada durante todo el acto operatorio.
- **INTERVENCION:**
- Evite corriente de aire en el quirófano.
- Vigile T° nasofaringea y T° ambiental
- Valore cambios en la piel.
- Utilice colchon termico de acuerdo a tpo op.

DG. DE ENFERMERIA INTRAOPERATORIO

- Riesgo de **déficit de volumen** de líquidos, relacionado a pérdida sanguínea a través de vías anormales, acto operatorio por circulación extracórporea.

META: Paciente mantendrá balance hídrico neutro, mucosas orales hidratadas.

INTERVENCION: valoración física del paciente
turgencia de piel, mucosas húmedas.

Disponga de clanes vasculares, suturas para rafias.

Pesar gasas, informar cantidades.



DG. DE ENFERMERIA INTRAOPERATORIO

- **Perfusión tisular cardiopulmonar, cerebral** inefectiva relacionado con desequilibrio perfusión/ventilación, deterioro del transporte de oxígeno a través de la membrana capilar o alveolar.
- **META:** el paciente evidenciaría disminución de complicaciones por perfusión tisular inefectiva

Intervención de enfermería

- Valore el nivel de conciencia.
- Monitoree frecuencia cardiaca: PA , PVC, PAP.
- Identifique tipo de arritmia: fibrilación auricular o ventricular, bloqueo auriculo ventricular, taquicardia ventricular.
- Controle el color de la piel, pulso pedio
- Colaborar en gasometría.
- Disponga de paletas internas, marcapaso temporal



DG. DE ENFERMERIA INTRAOPERATORIO

Disminución del **gasto cardíaco** relacionados con alteración del volumen de eyección, alteración de la precarga y post carga.

META: el paciente mantendrá un adecuado gasto cardíaco.

INTERVENCIÓN:

Mantenernos alerta a cualquier cambio hemodinámico del paciente.

Proporcionar los insumos para la colocación de balón intraaórtico.

Control de diuresis.



INSTRUMENTACION

QUIRURGICA

PASOS

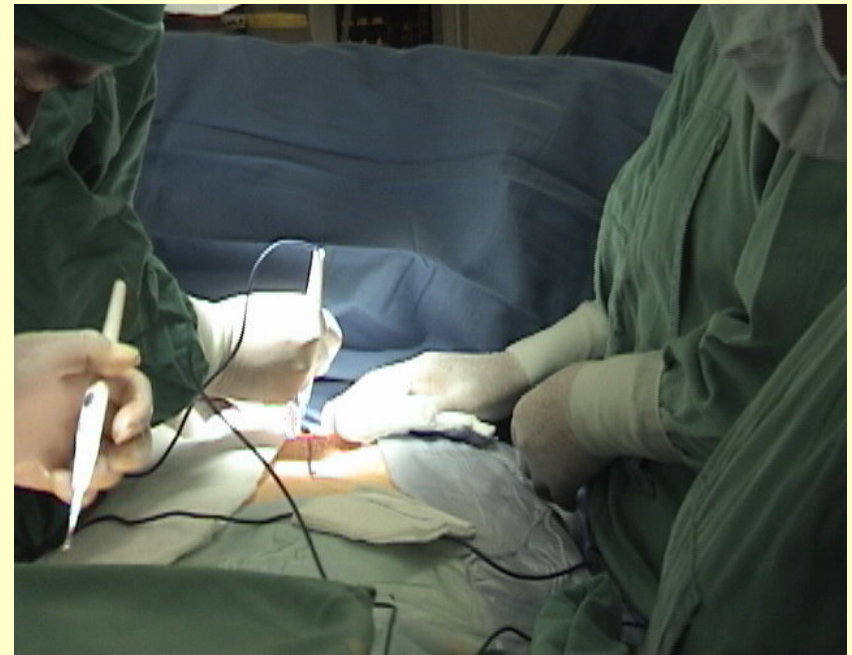
1.- APERTURA

2.-CANULACION

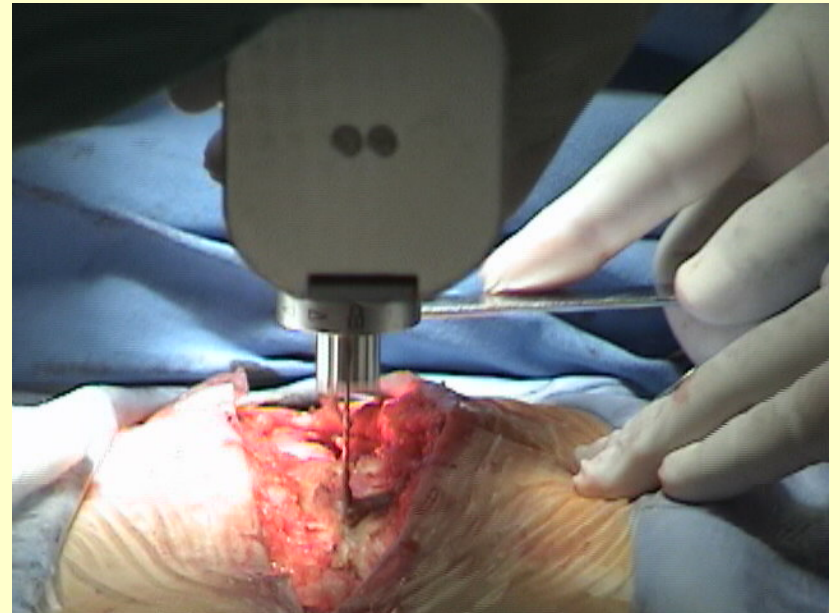
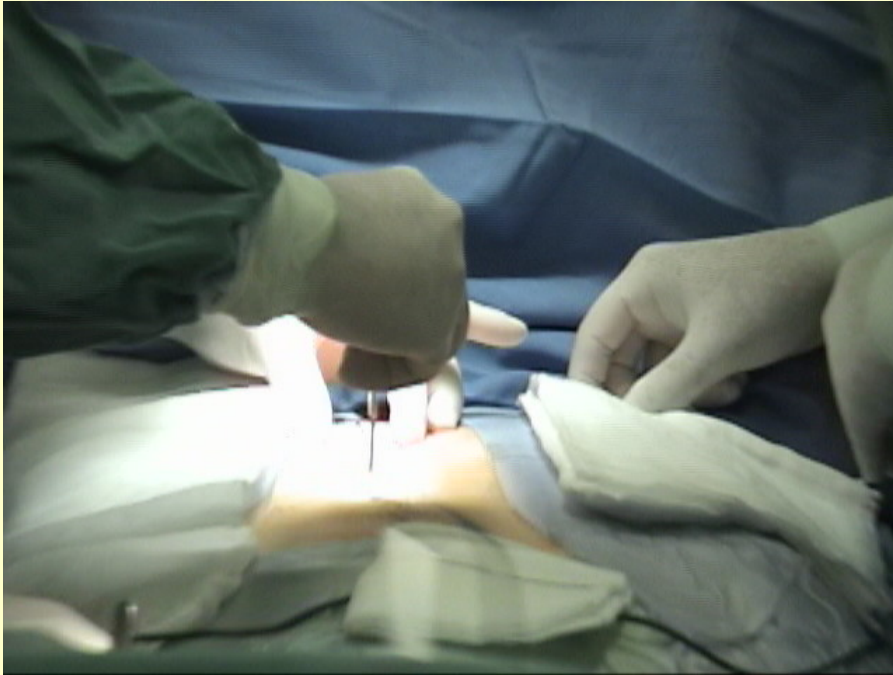
**3.-CIRCULACION EXTRACORPOREA,
CIRUGIA PROPIAMENTE DICHA**

4.-TIEMPO DE CIERRE

APERTURA



INCISION : ESTERNOTOMIA MEDIA



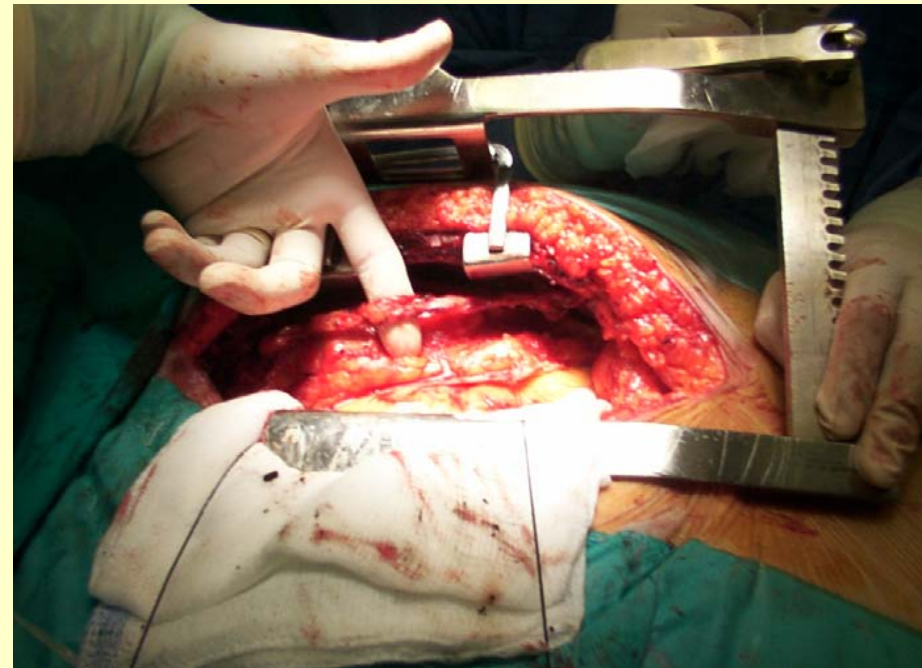
INCISION PARA EXTRACCION DE VENA SAFENA INTERNA

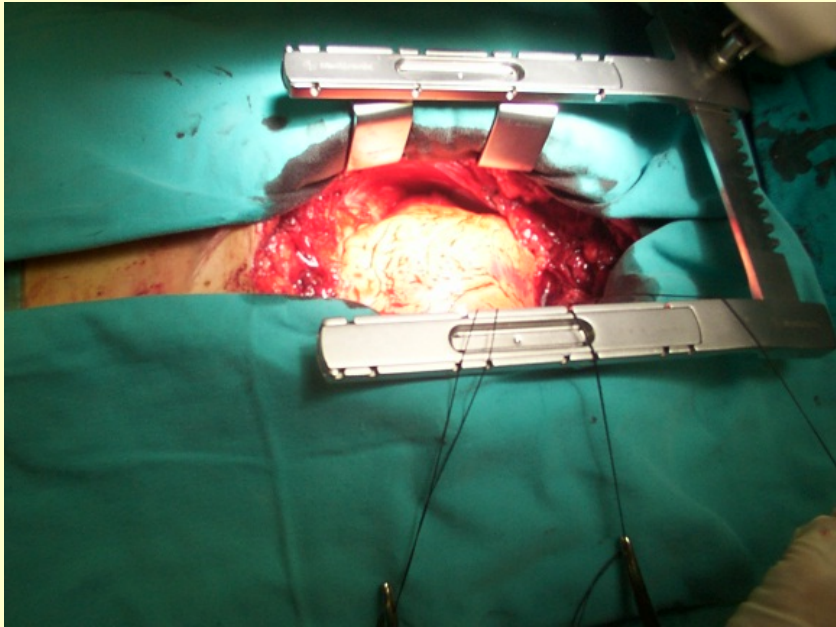
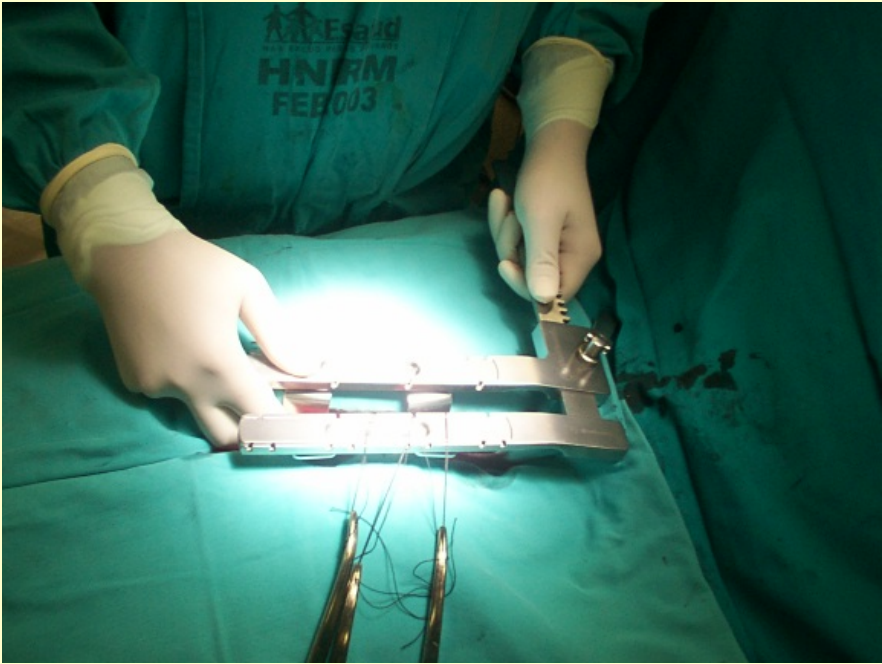


INSTRUMENTAR LA EXTRACCION DE VENA SAFENA Y/O ARTERIA RADIAL

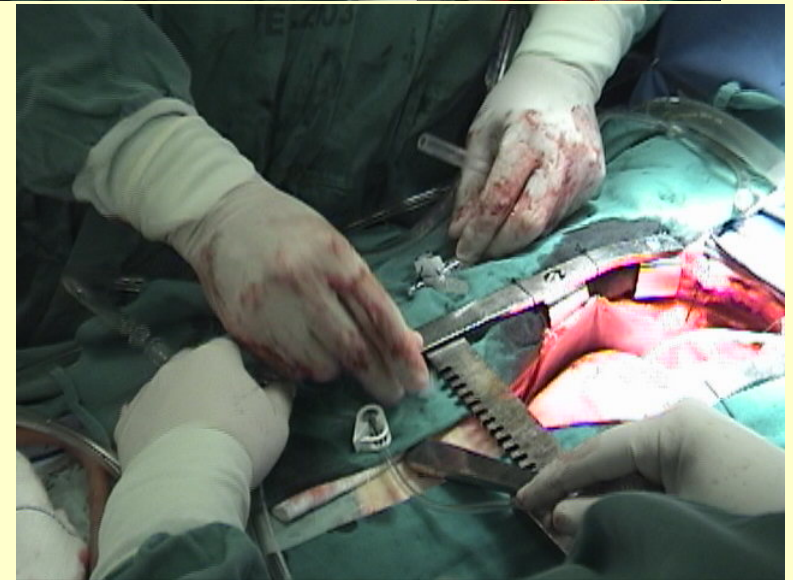
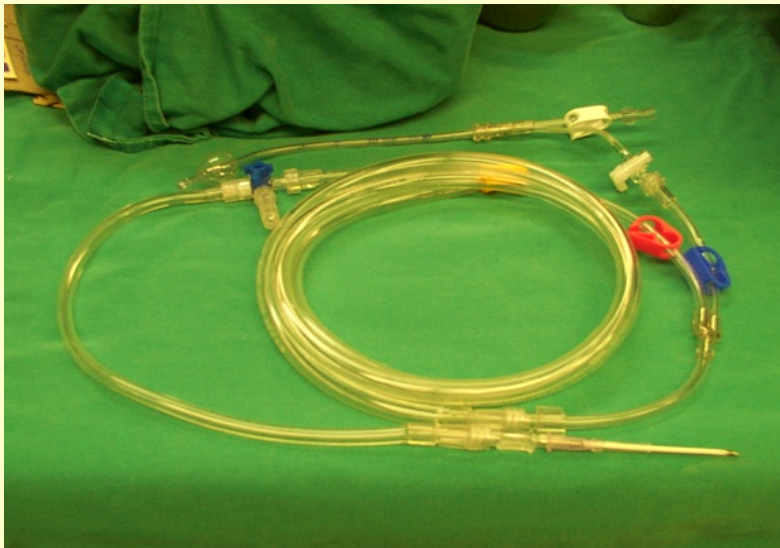


INSTRUMENTAR LA PREPARACION DE LA ARTERIA MAMARIA

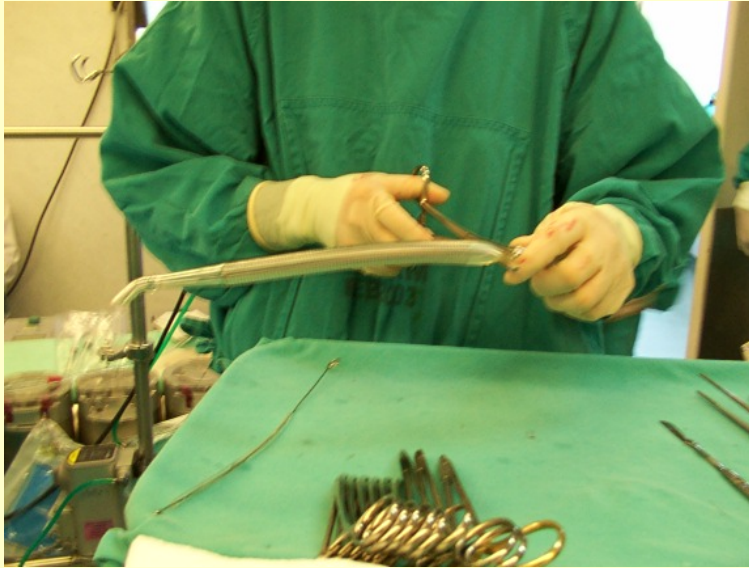




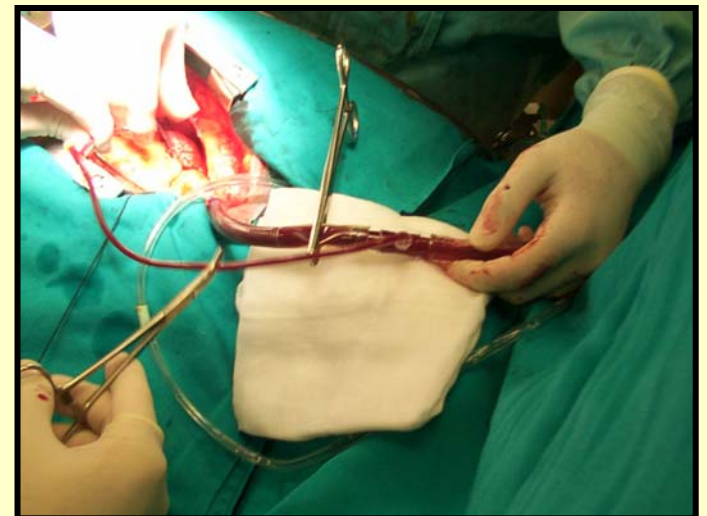
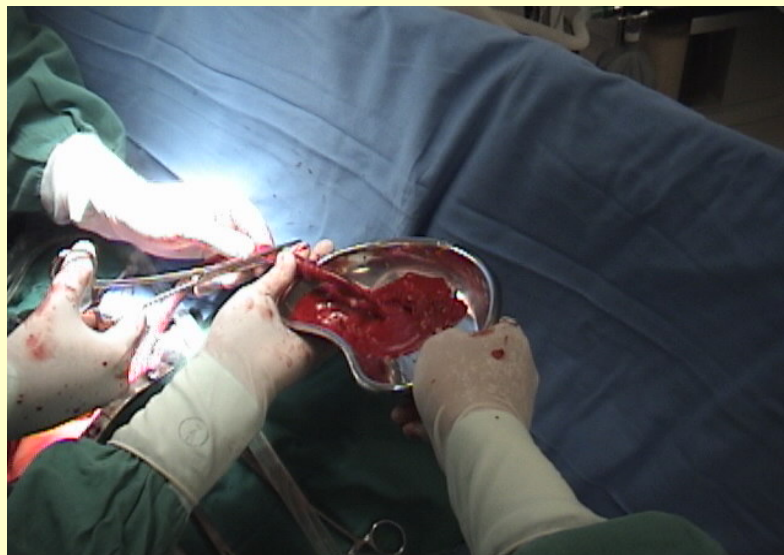
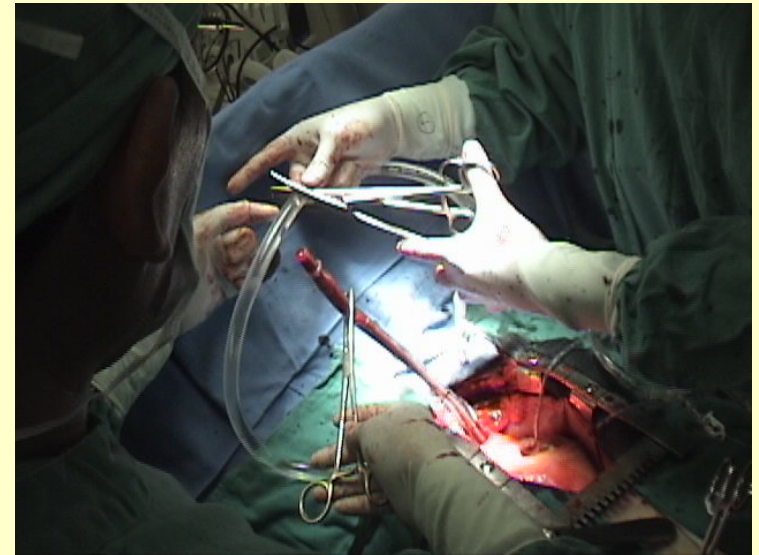
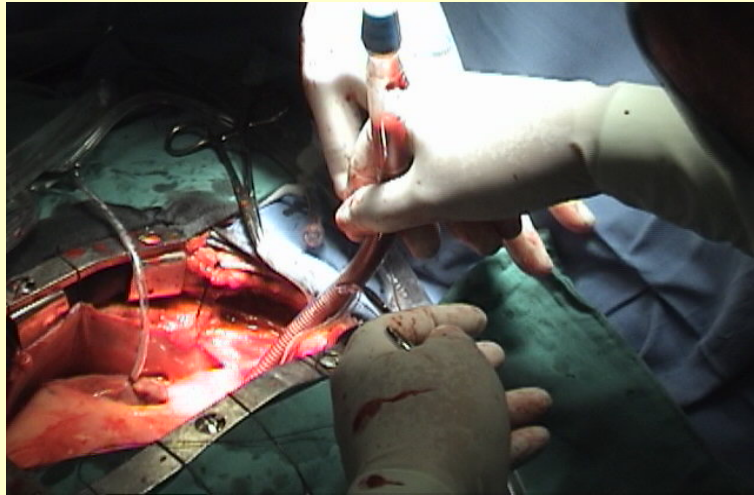
INSTALACION DE LAS TUBULADURAS, PROBAR ASPIRADORES, PURGAR CARDIOPLEJIA.



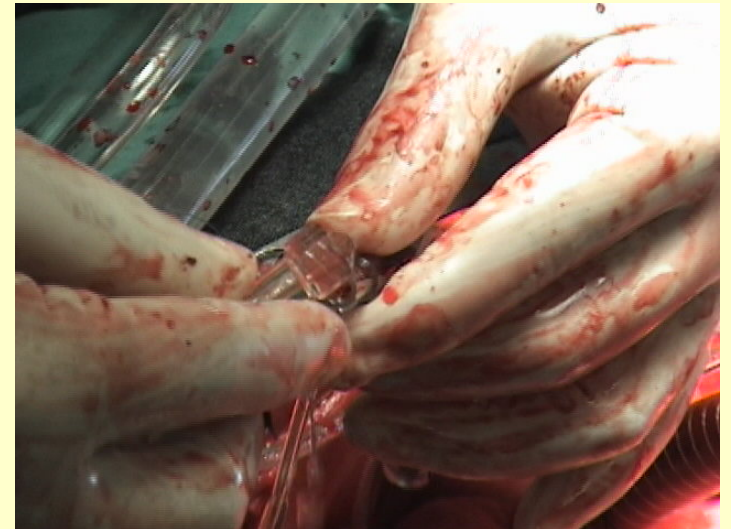
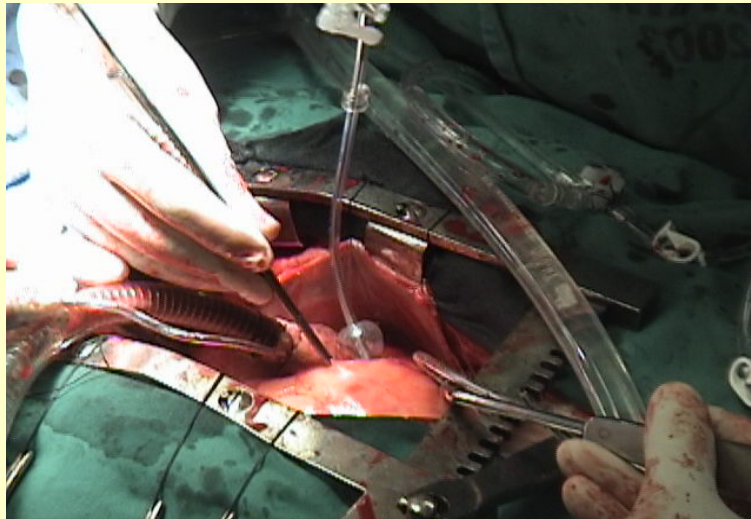
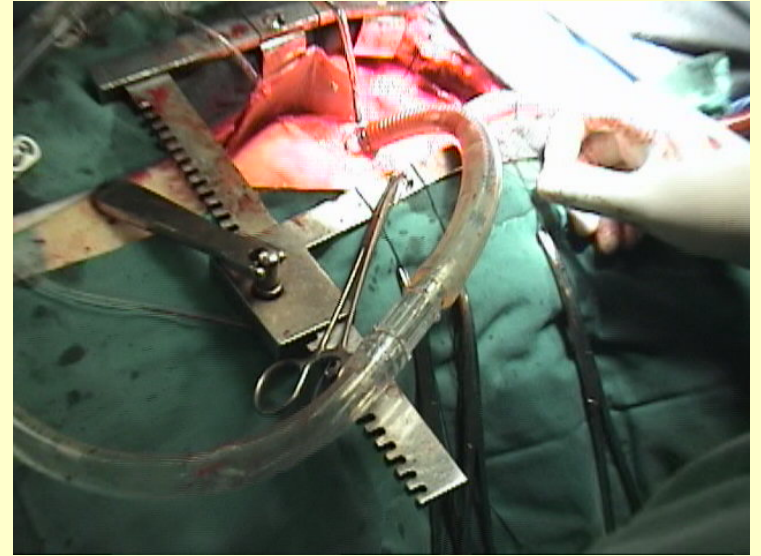
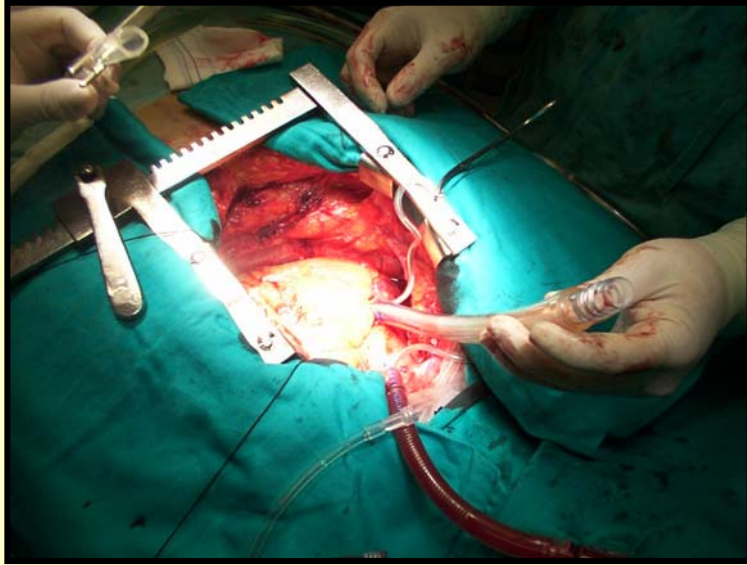
INSTRUMENTAR JARETAS PARA CANULACIÓN EN BOLSA DE TABACO: AO, **PASAR HEPARINA**, JARETA ATRIOCAVA Y RETROPLEGIA



INSTRUMENTAR: CANULACION ARTERIAL EN AO ASCENDENTE

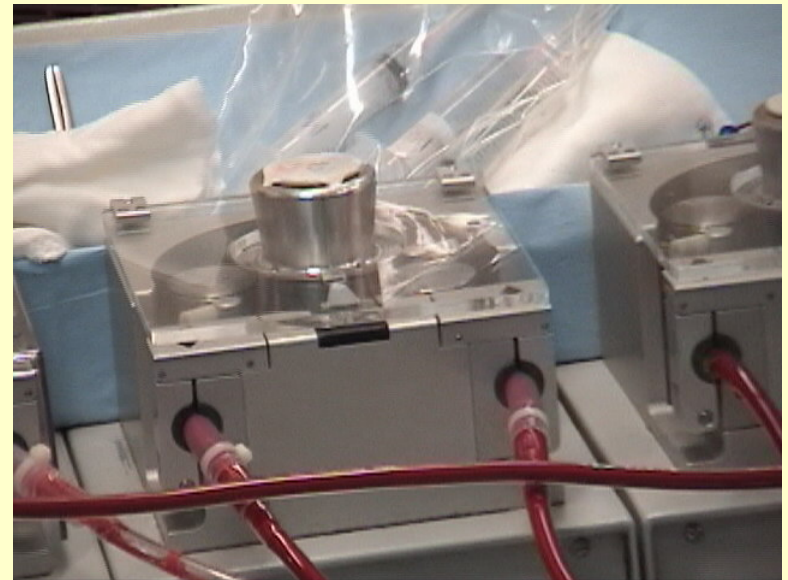
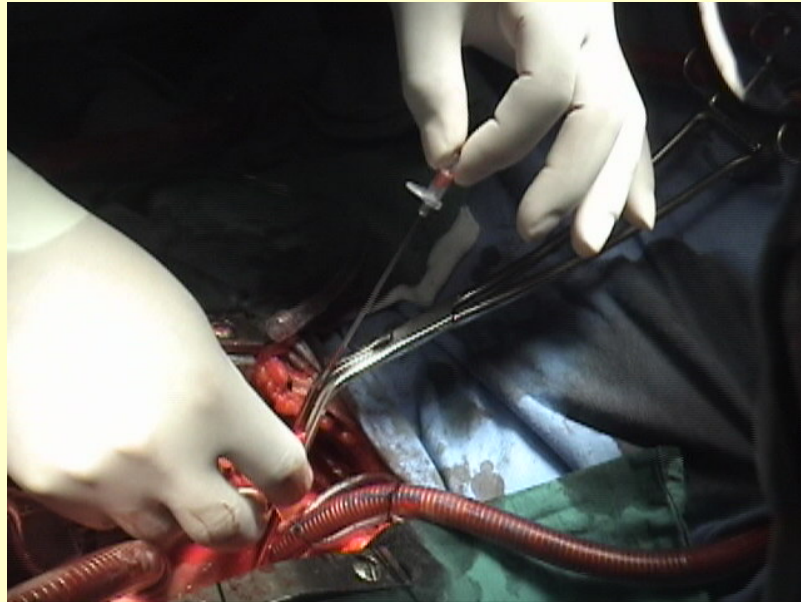
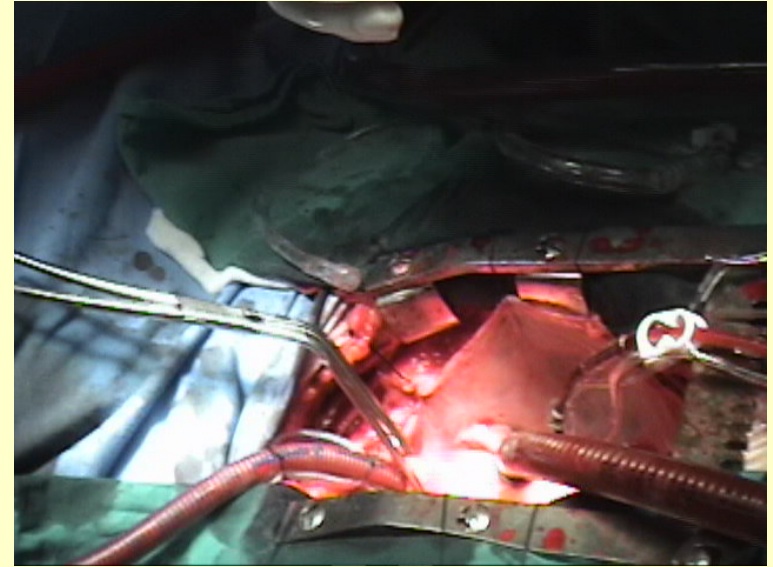
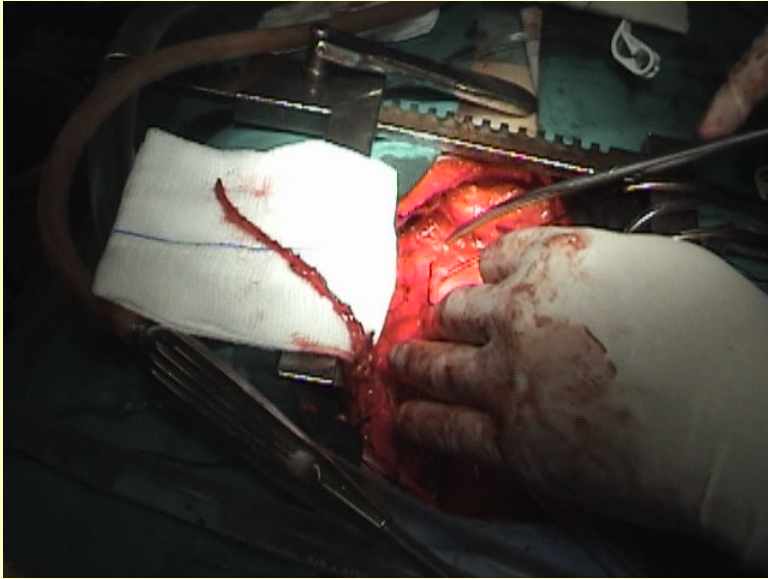


INSTRUMENTAR: CANULACION VENOSA EN ATRIO CAVA, CANULACION DE CARDIOPLEGIA RETROGRADA EN SENO CO



CANULACION

3. CIRCULACION EXTRACORPOREA

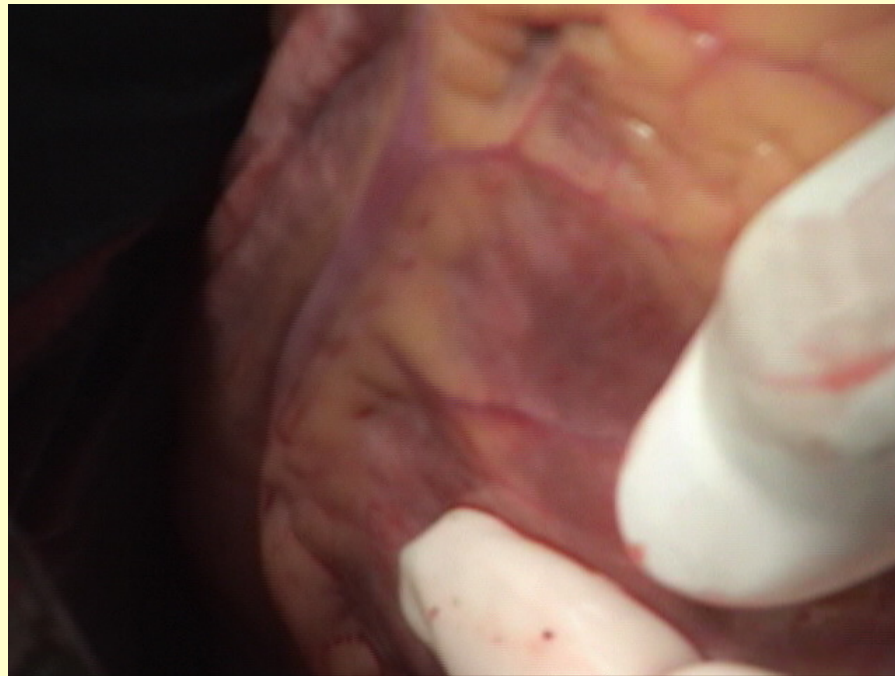
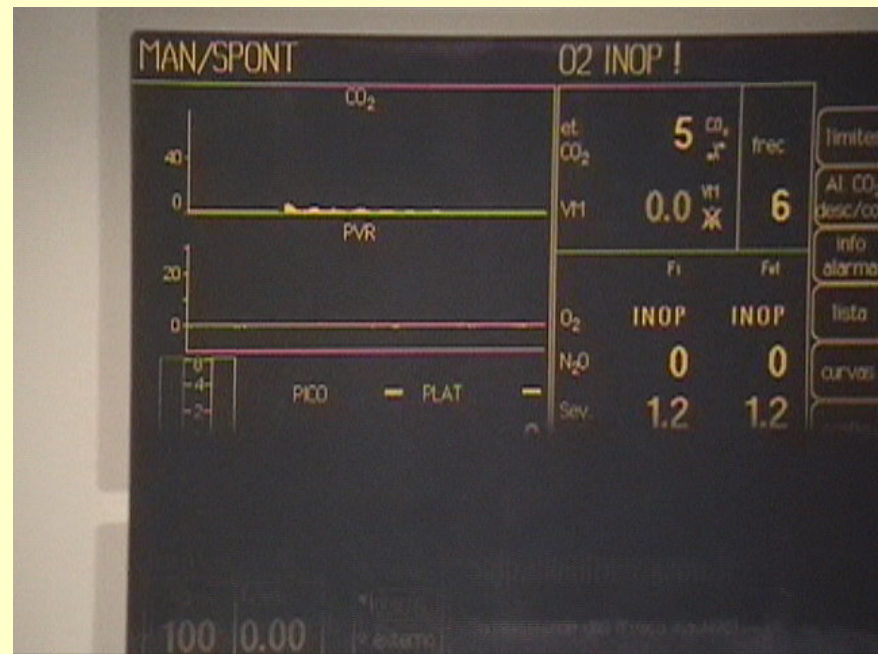
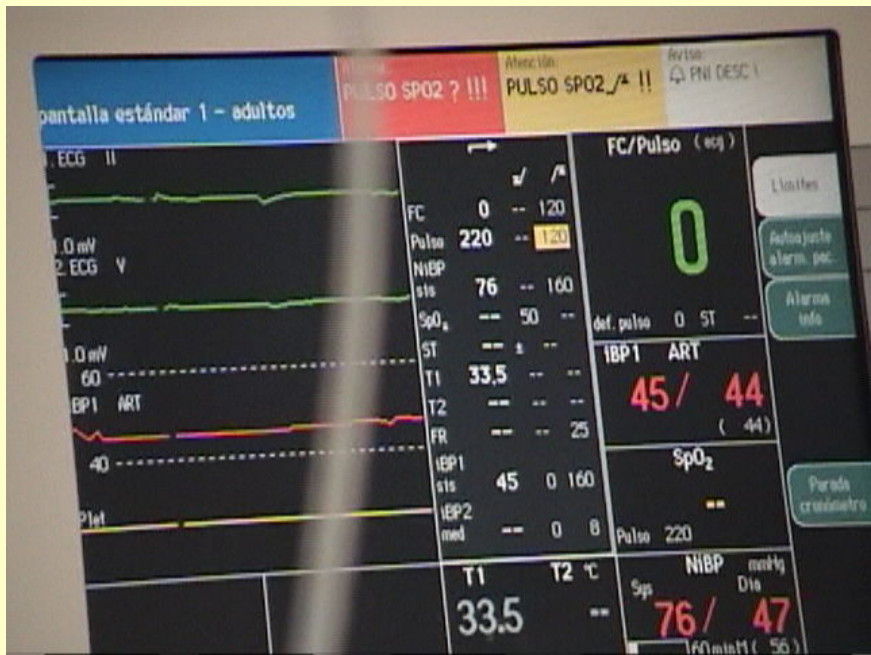


PARADA DEL CORAZON

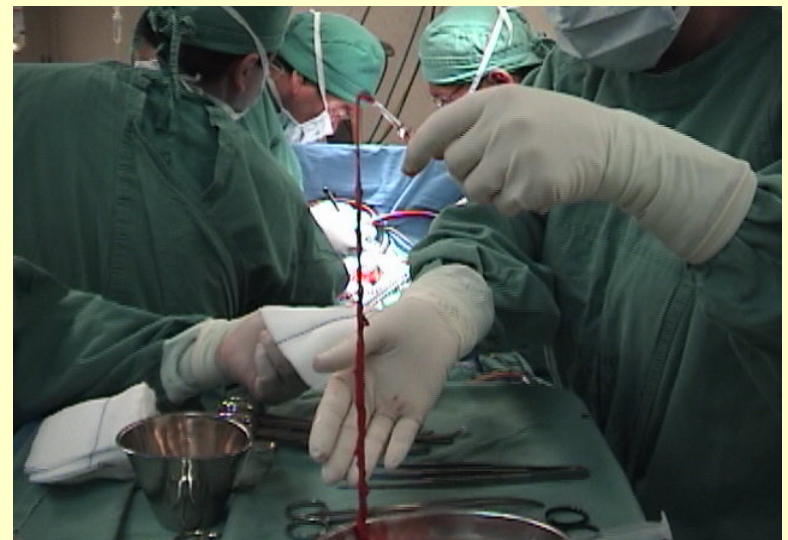
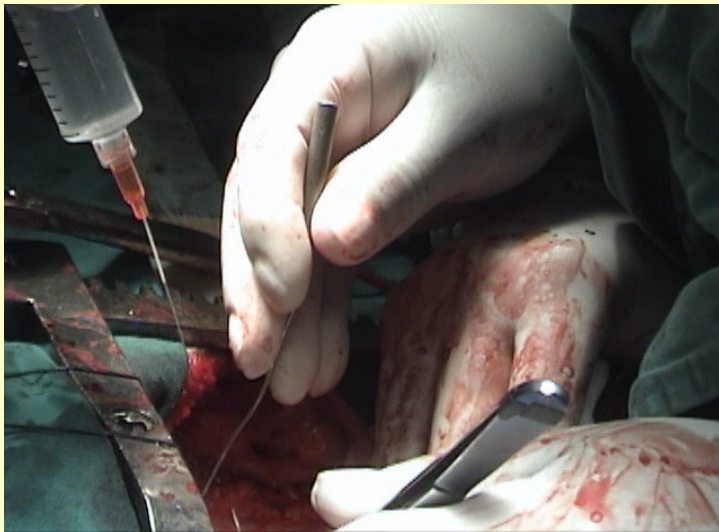
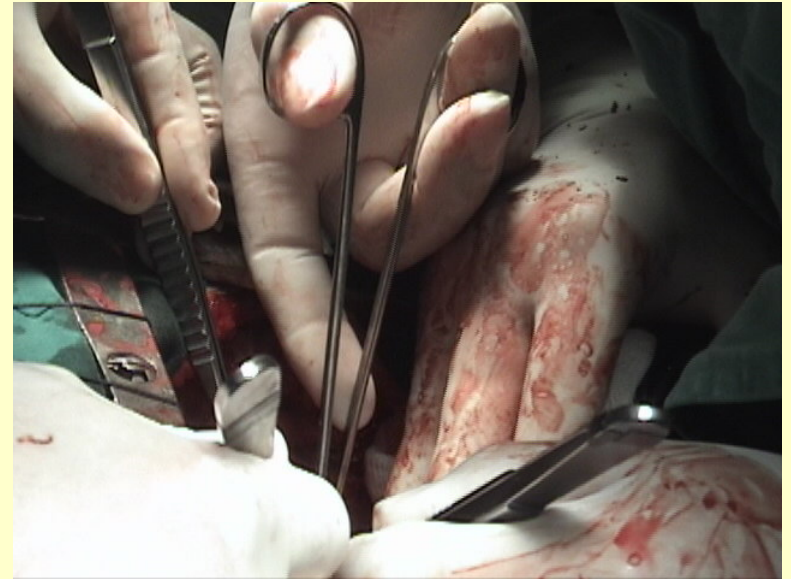
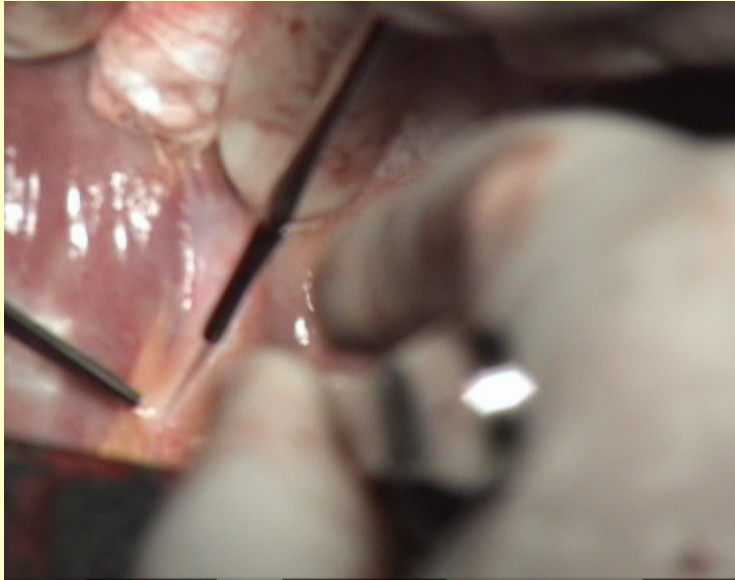


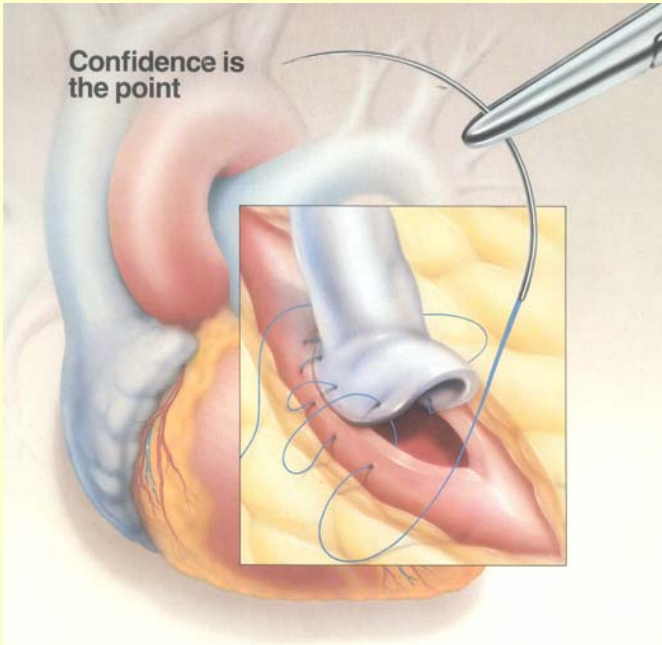
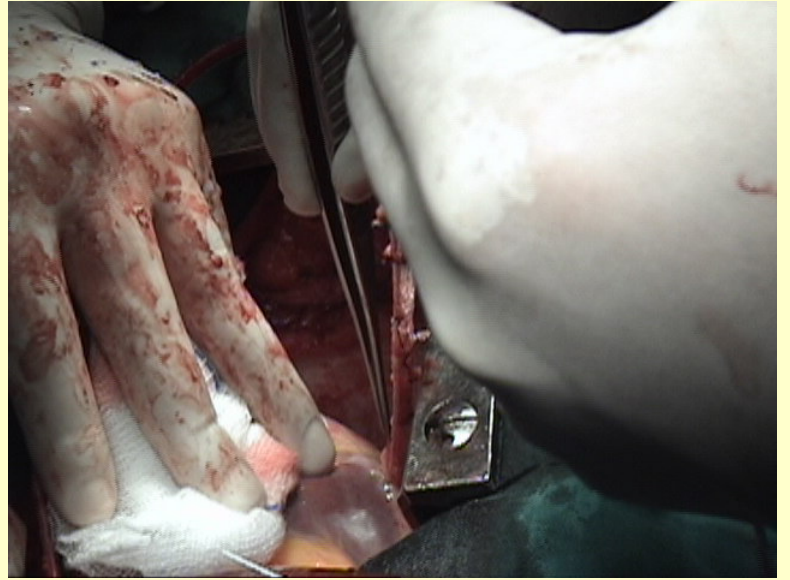
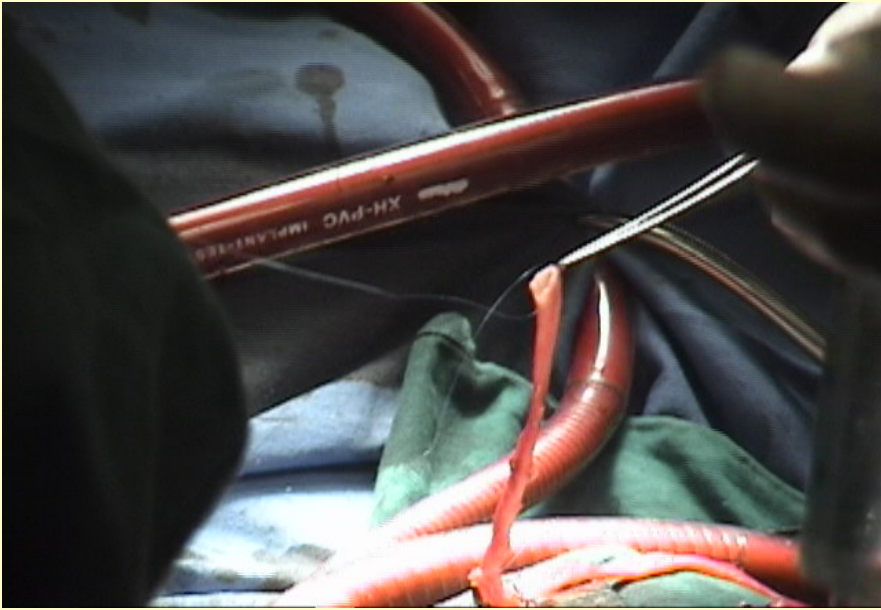
COLOCAR SOBRE LAS PIERNAS DEL PACIENTE
UNA ALMOHADILLA CON INSTRUMENTAL DE
CORONARIA SECUENCIAL.
INSTRUMENTAR LA COLOCACION DE LOS
PUENTES AO-CO



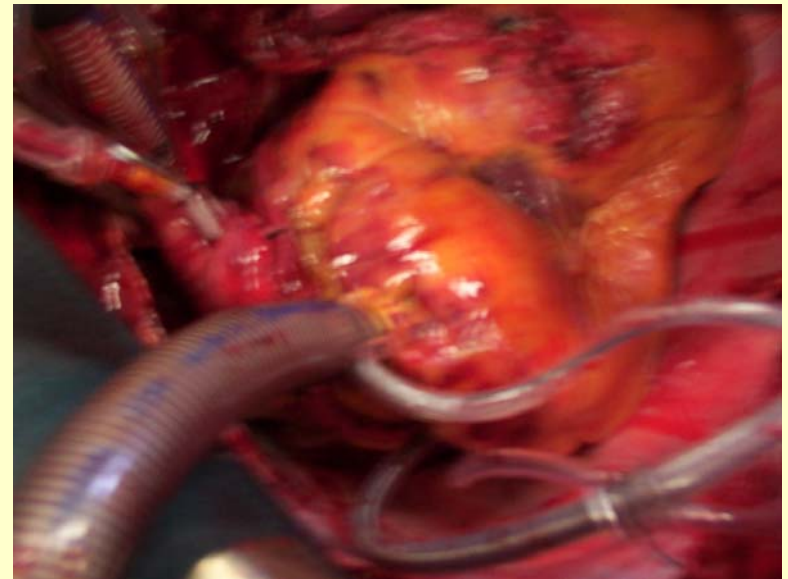
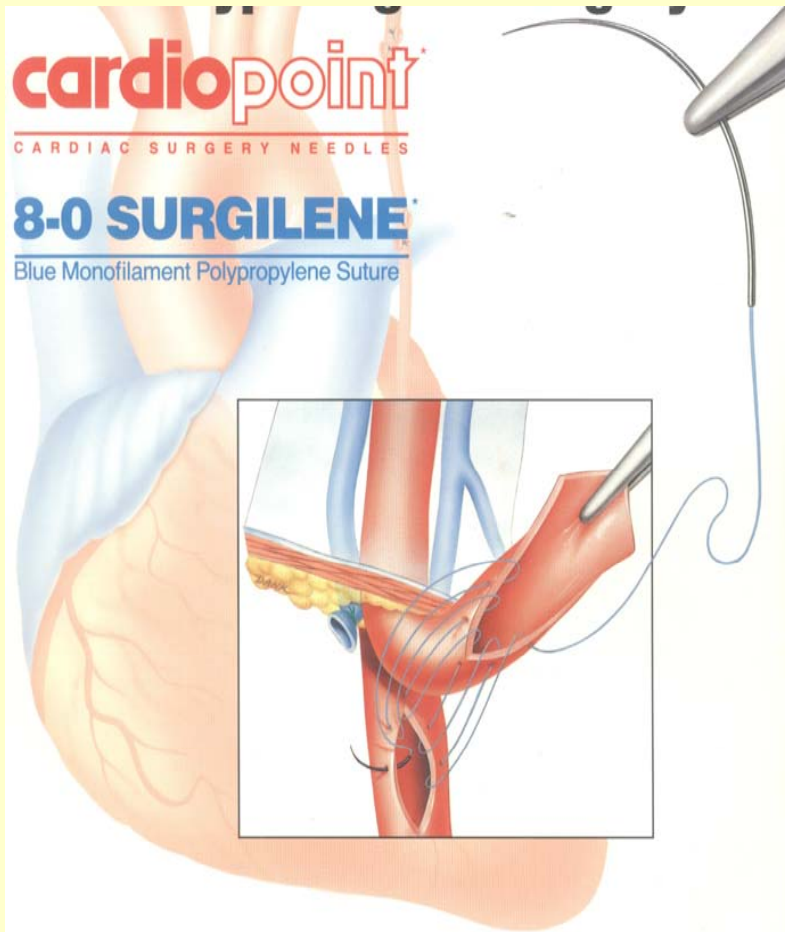


INICIO DEL BY PASS AO CO, ANASTOMOSIS DISTAL EN CO AFECTADA





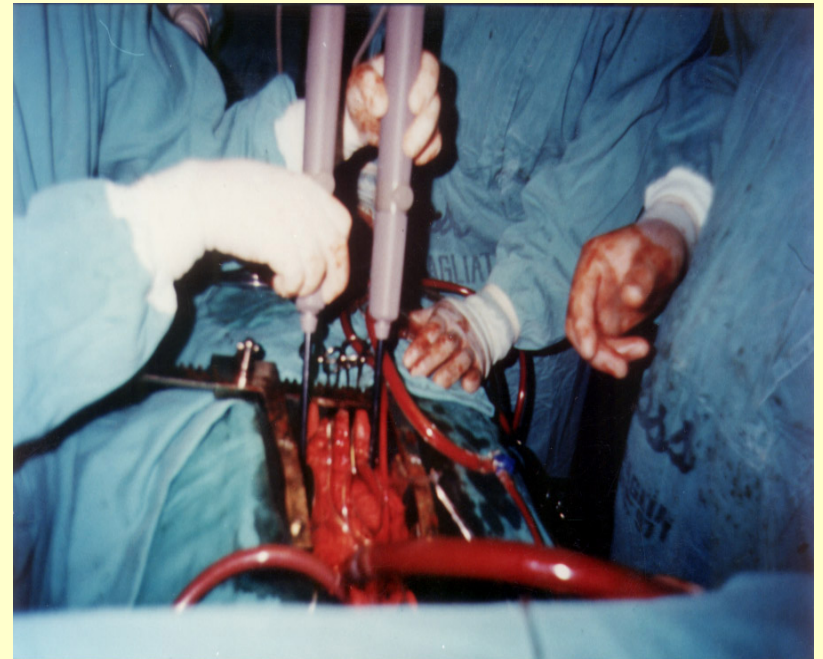
ANASTOMOSIS DE ARTERIA MAMARIA INTERNA DE DA

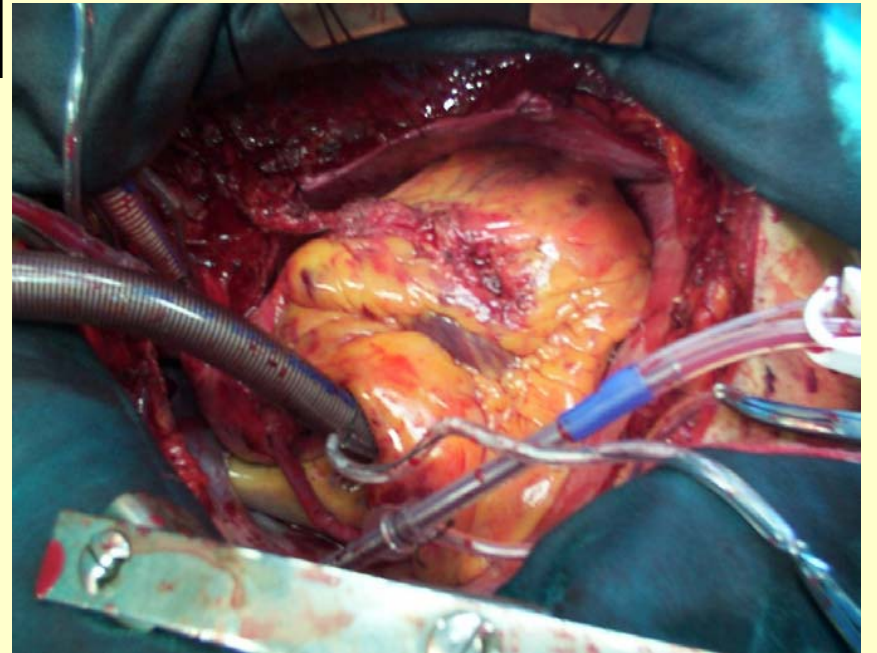
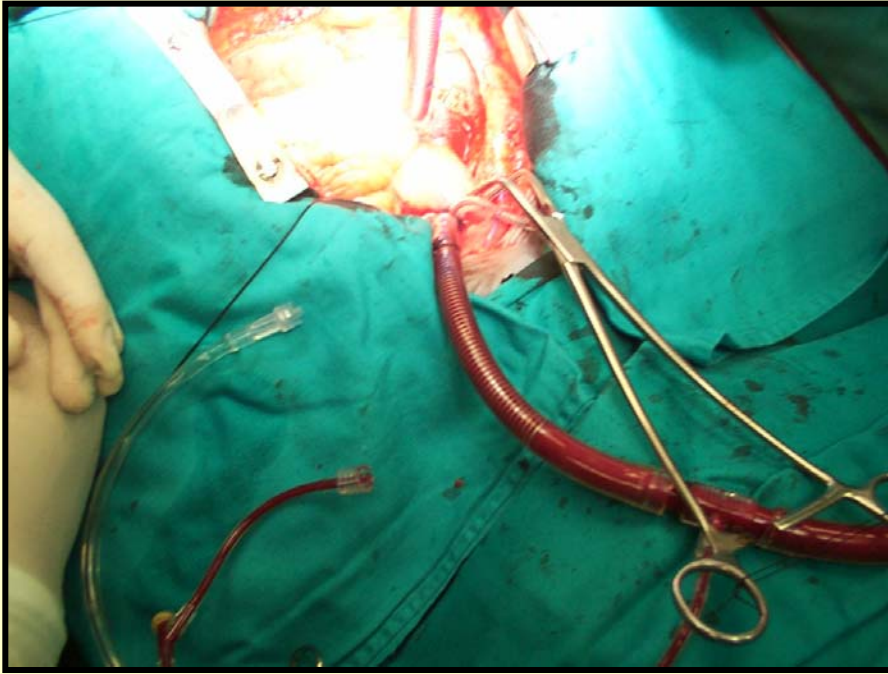


CIRCULACION EXTRACORPOREA

PUNTOS PARA TOMAR EN CUENTA ANTES DE LA SALIDA CEC

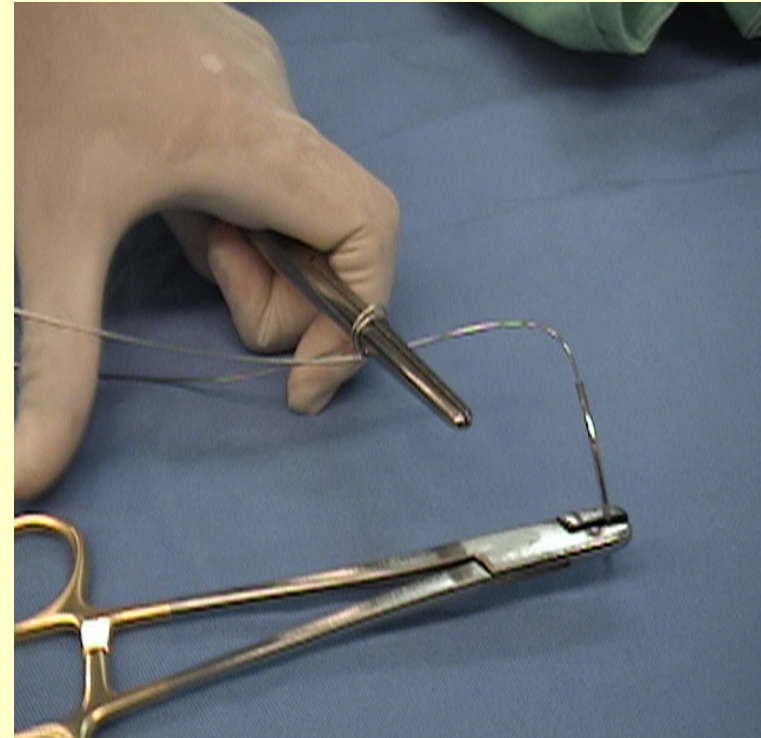
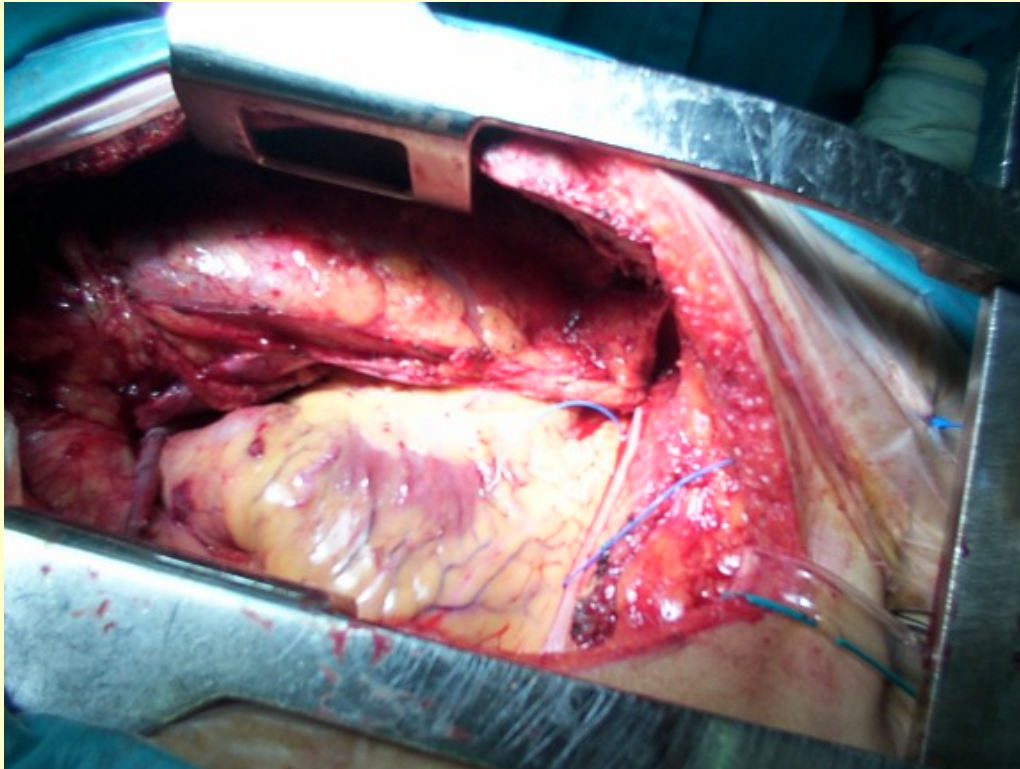
**ANESTESIOLOGO
COLOCA PROTAMINA
PREPARACION DE
PALETAS,
MARCAPASO.
RETIRO DE CATETER DE
ANTEROGRAFA,
APERTURA DEL
CLAMP AO POCO A
POCO.
SALIDA DE CEC, EN
FORMA PROGRESIVA
DECANULACION:RETROP
LEGIA, CAVA, AORTA.**





4.- CIERRE

- **RECUENTO DE GASAS.**
- **COLOCACION DE HILOS DE MARCAPASO.**
- **COLOCACION DE DRENES DE TORAX.**
- **CIERRE POR PLANOS**



CIERRE

DG. DE ENFERMERIA POST OPERATORIO

- **Patron respiratorio ineficaz**, relacionado con la disminucion de la expansion pulmonar y con el dolor en la zona operatoria y la ansiedad.
- **META:** Lograr que el paciente conserve una oxigenación adecuada con el TET con el cual pasará a UCI.
- **Intervención:** Oservar frecuentemente el TET inspeccionar el toráx valorando simetría del movimiento respiratorio.

Intervención de enfermería

- Colocar al pac en posición corporal óptima para favorecer la expansión diafragmática y mejorar el ingreso de oxígeno
- Tener en sala balón lleno de O₂, ambu, capneografo, monitor portátil para traslado de paciente a UCI
- Retirar ropa que se usó en la operación y cubrirlo con cobertores
- Tener camilla de UCI



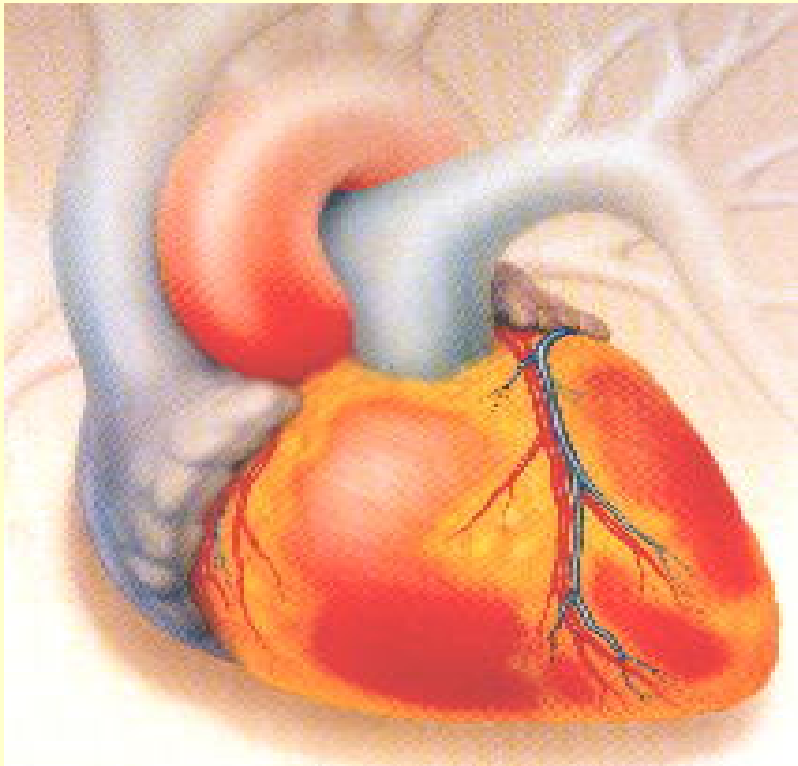
DG DE ENFERMERIA POST OPERATORIO

- **Dolor agudo** relacionado con la incision quirúrgica, procedimientos invasivos, inmovilidad prolongada.
- **META:** Paciente no presentará signos de dolor tras la aplicación de analgesicos.
- **INTERVENCIÓN:**Valore la localización, irradiación, tipo e intensidad del dolor.
- Mantenga los frascos de drenaje permeables, clamparlos antes del traslado de mesa de Op a camilla de UCI.
- Evite sobre estimulación sensorial, reducir ruidos, luz tenue pocas personas al cuidado del pac y mínima manipulación.

IMPLANTE DE CELULAS MADRE

- Las células madre recién se han aislado en 1998 y su primera aplicación clínica fue en el 2002, en Alemania.
- Perú fué el tercer país en sudamerica en aplicar células madre en cardiopatías. Es la terapia del futuro
- Aunque se encuentra fase experimental II, sus resultados son brillantes.
- **Consiste en la autotransfusión de las propias células madre del paciente, reclutadas de la médula ósea.**

El corazón



ANTES

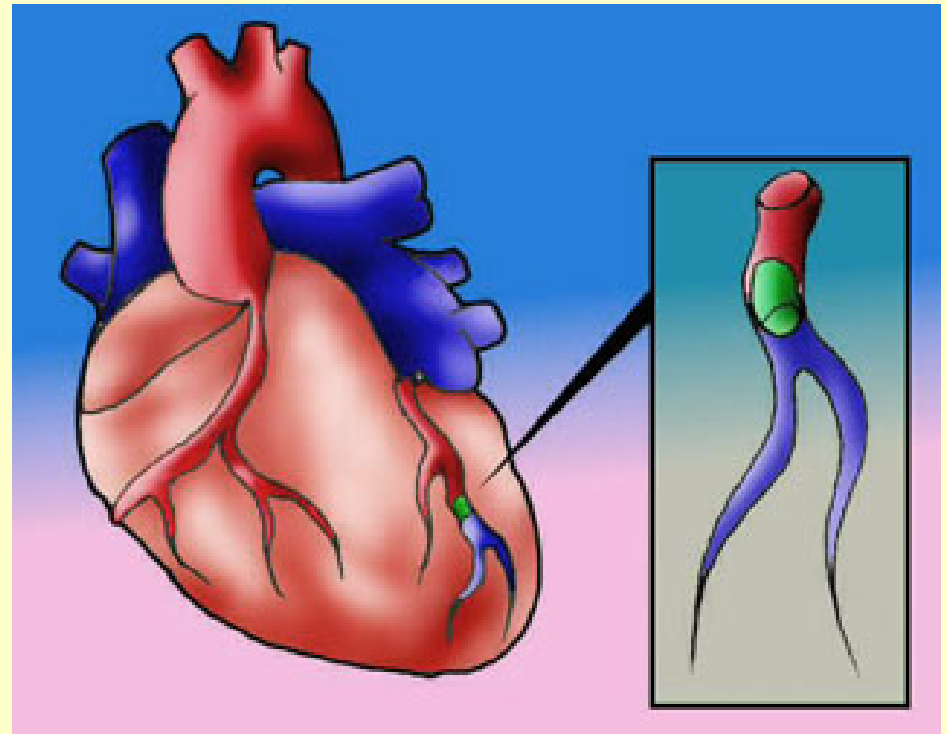
Corazón con incapacidad para auto regeneración

HOY

Existen células progenitoras adultas que obtenidos de un tejido, pueden contribuir a formar un tipo de célula diferenciada.

¿cómo se regenera el corazón?

- Cuando ocurre el infarto, el principal objetivo es el de restablecer la Perfusión y salvar la mayor cantidad de miocitos.

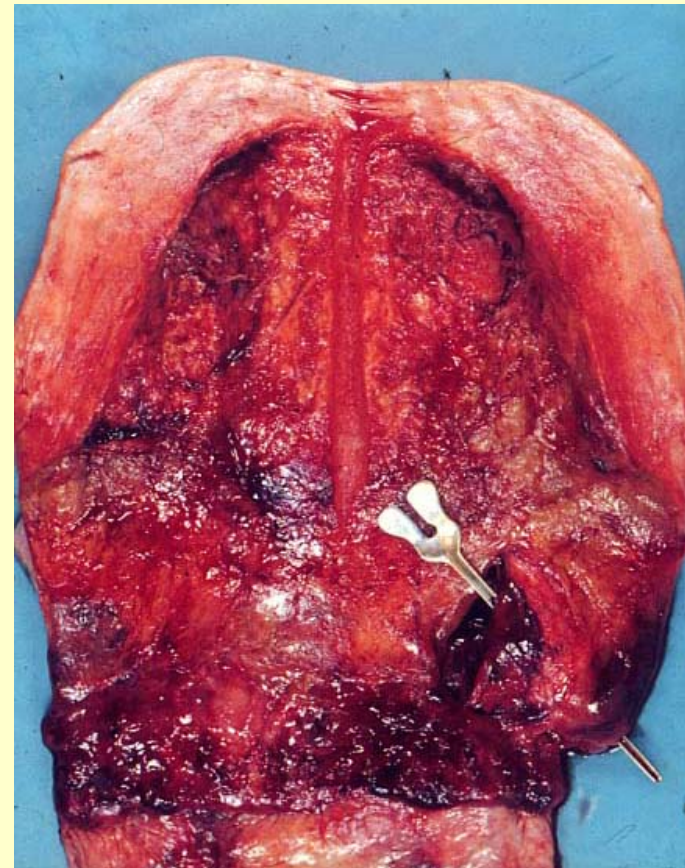


¿como se regenera el corazón?

- Existen células derivadas de **cardiomiocitos y células madres circulantes** que pueden tener capacidad para **regenerar parte** del miocardio pero su habilidad para disminuir los efectos del remodelado ventricular y recuperar la función cardiaca **son limitadas.**

¿como se regenera el corazón?

- Cuando el corazón requiere un aumento en su capacidad contráctil puede satisfacer esta demanda aumentando el numero de sarcómeros en las células existentes (**hipertrofia**)
- Produciendo nuevos cardiomiocitos (**hiperplasia**) o una combinación de los dos.

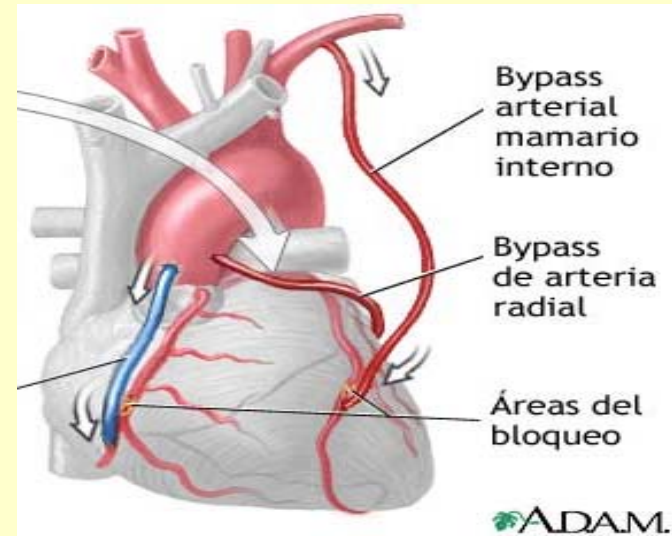


¿CÓMO MEJORAR LA FUNCIONALIDAD DEL CORAZÓN?

La revascularización

Miocárdica

Con /sin CEC



Angioplastia



LA CARDIOMIOPLASTIA

```
graph TD; A[LA CARDIOMIOPLASTIA] --- B[REEMPLAZAR LOS MIOCITOS NECROTICOS (MIOGENESIS)]; A --- C[MEJORAR LA ANGIOGENESIS Y LA VASCULARIZACION DEL CORAZON DAÑADO]; A --- D[LIMITAR LA ESCARA Y DILATACION DEL VENTRICULO];
```

**REEMPLAZAR LOS MIOCITOS
NECROTICOS
(MIOGENESIS)**

**MEJORAR LA ANGIOGENESIS Y
LA VASCULARIZACION
DEL CORAZON DAÑADO**

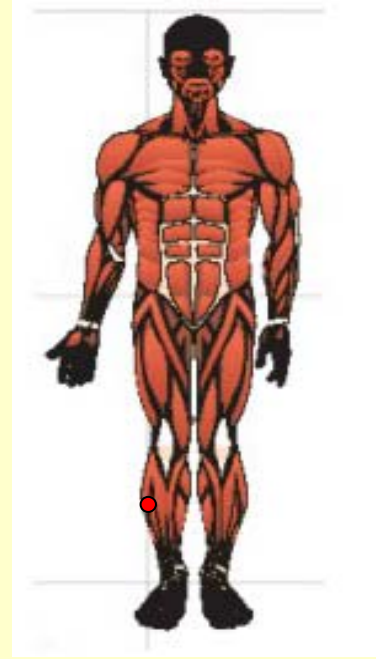
**LIMITAR LA ESCARA Y
DILATACION DEL VENTRICULO**

¿QUÉ CELULAS SON LAS MAS EMPLEADAS?

CARACTERISTICAS	MIOBLASTOS AUTOLOGOS	CELULAS MADRE HEMATOPOYETICAS
NECESIDAD DE INMUNOSUPRESION	-	-
CARCINOGENESIS	-	-
DISPONIBILIDAD	+	++
TRASFORMACION EN CARDIOMIOCITOS	+	+
ARRITMOGENESIS	+	-

¿ Como se obtienen las células madre?

MIOBLASTOS



CELULAS

HEMATOPOYETICAS



**Las Células hematopoyéticas son
obtenidas de la cresta iliaca superior
antes de la cirugía**



INTERVENCÓN DE ENFERMERIA

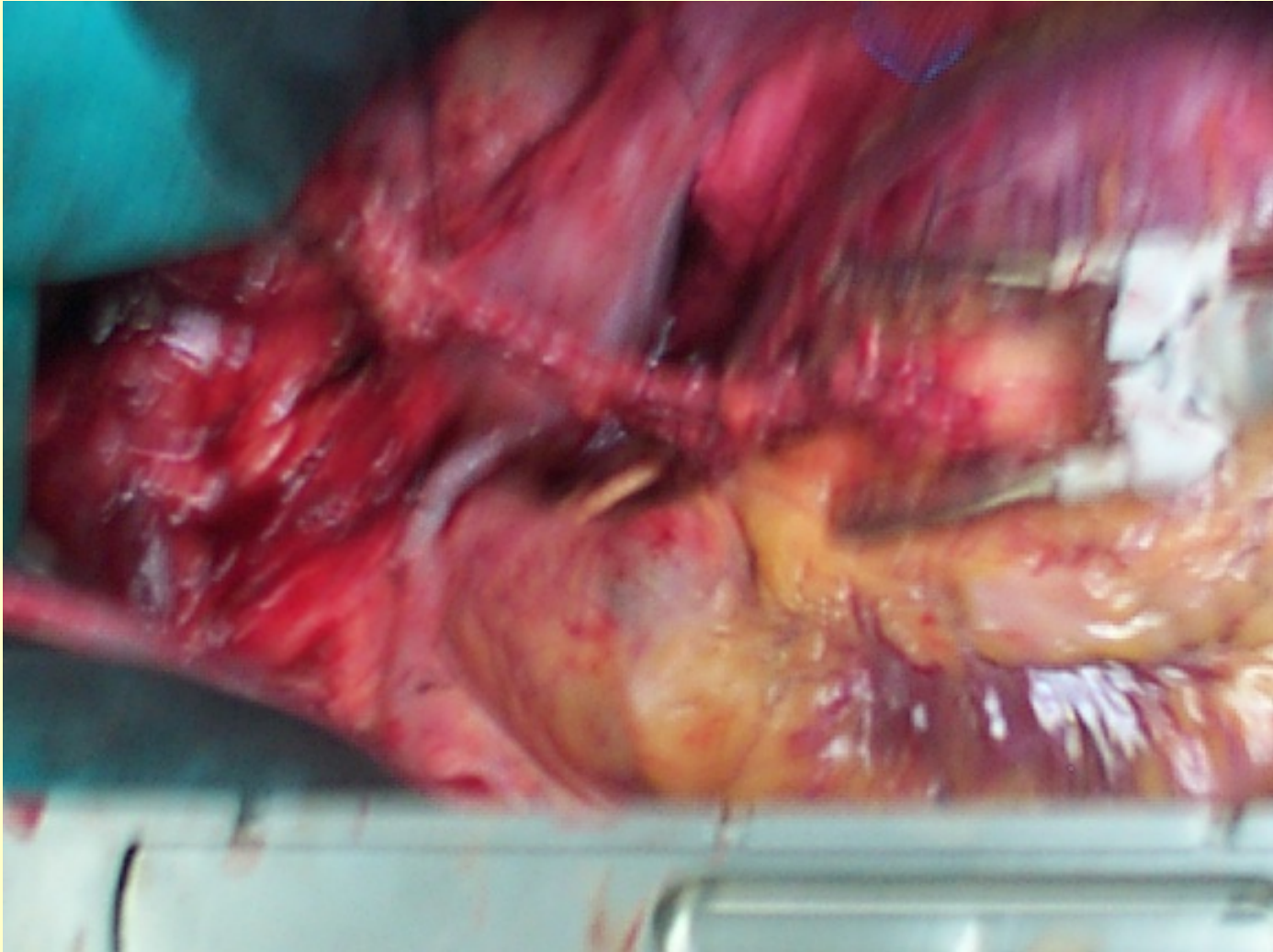
- Estas células madre **son pluripotenciales, con capacidad de autotransformación, autorregeneración, de reparar tejidos destruidos, de restaurar la función de cualquier órgano**





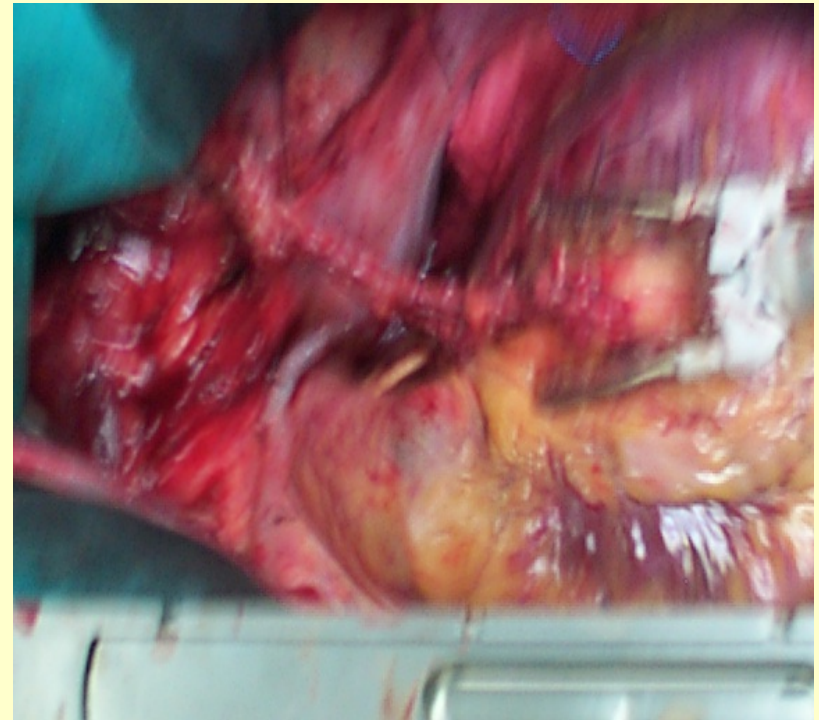
PROCEDIMIENTO LUEGO DE EXTRACCION DE CELULAS MADRE

- Las jeringas con las células madre son colocadas en una cubeta metálica con tapa estéril, grande y se cubre.
- Una tercera enfermera, lleva de **inmediato** la cubeta , con un paquete de ropa estéril al **banco de órganos** para su proceso, que dura unos **45 minutos**.
- **se cubre zona sacra**, se coloca al **paciente** en posición **DD** para iniciar la cirugía, en este caso con CEC



PROCEDIMIENTO PARA APLICACIÓN DE CELULAS MADRE ,LUEGO DE UNA CIRUGIA DE BY PASS AO-CO

- se inyecta las células madre, alrededor de la zona infartada, se coloca de 10 en 10
- Se inyecta de 80 a 100 millones de células madre.
- Luego hemóstasia y cierre



VIAS DE ADMINISTRACION EN SOP

Inyeccion directa al musculo Cardiaco

- Vía trans-epicardica: las células se inyectan directamente al corazón
- Vía transendocardica.
Se hace por vía
percútanea



SELECCIÓN DEL PACIENTE

CRITERIOS DE INCLUSION

- DISFUNCION SISTOLICA DEL VENTRICULO IZQUIERDO CON UNA FRACCION DE EYECCION $< 40\%$
- CARDIOPATIA ISQUEMICA CON ANTECEDENTES DE INFARTO
- PRESENCIA DE ESCARAS AQUINETICAS
- CLASE FUNCIONAL II-III
- ESPESOR DE LA PARED VENTRICULAR $> 5\text{mm}$
- CARDIOPATIA DILATADA DE ORIGEN NO ISQUEMICO QUE SEA CAUSA DE INSUFICIENCIA CARDIACA.

SELECCIÓN DEL PACIENTE

CRITERIOS DE EXCLUSION

- PACIENTES CON ENFERMEDADES MUSCULARES ESQUELETICAS
- PACIENTES CON HISTORIA DE TAQUICARDIA VENTRICULAR O FIBRILACION VENTRICULAR
- PACIENTES CON ENFERMEDAD INFECCIOSA ACTIVA
- ENFERMEDADES NEOPLASICAS

MECANISMO DE ACCION DE LA CARDIOMIOPLASTIA

CLINICAMENTE:

- Disminución del tamaño de la fibrosis de la escara infartada
- Limitación del remodelado ventricular post-isquémico
- Aumento de la contractilidad regional del miocardio.

QUE SIGAN LAS BENDICIONES