

Catéteres para estudio hemodinámico (I)

Isabel Sánchez Zaplana*, Amparo Buj*, Isabel Muñoz**

RESUMEN

Como las autoras indican en esta Ficha de Utillaje, las técnicas exploratorias se han constituido, en estos momentos, en una ayuda fundamental para estudiar las enfermedades cardiovasculares, una de las «lacas» de nuestro tiempo.

En esta línea se encuentra la técnica del cateterismo cardíaco, en cuya realización juega un importante rol el profesional de Enfermería. Por lo tanto, en el artículo que sigue encontraremos toda la información sobre sus indicaciones, catéteres utilizados para llevarla a cabo, cuidados posteriores al cateterismo cardíaco, etc.

Cateterismo cardíaco

Las enfermedades cardiovasculares constituyen en este momento la causa más importante de mortalidad. Para estudiarlas actualmente se cuenta con técnicas exploratorias de gran fiabilidad.

A comienzos de la década de los cuarenta se empleó, por primera vez, la cateterización cardíaca de forma sistemática para el estudio de la fisiología cardiovascular humana.

El cateterismo cardíaco podría definirse como una *combinación de procedimientos hemodinámicos y angiográficos* desarrollados con propósitos diagnósticos.

Se trata de una técnica que realiza el médico especialista en la que el equipo de enfermería tiene una función importante tanto de colaboración en la técnica como de ayuda al paciente.

En esta ficha se describen los catéteres de uso más frecuente en la exploración hemodinámica.

¿Qué información obtenemos a partir de un cateterismo cardíaco?

- Podemos confirmar la presencia de una *cardiopatía isquémica o valvular* previamente diagnosticada.
- Es un método diferencial de otras *cardiopatías diferenciadas*.
- En cirugía cardíaca, se utiliza para *localizar y valorar la extensión de la lesión*, así como la *posible duración de la intervención, riesgo y beneficios*, de forma anticipada.

Indicaciones

- Valvulopatías.
- Coronariopatías.
- Diagnóstico diferencial del dolor torácico.
- Enfermedades congénitas.
- Comprobación del by-pass aorto-coronario.
- Efectividad de la fibrinólisis.
- Valoración postinfarto agudo de miocardio.

Bajo la dirección de
Isabel Sánchez Zaplana

*Enfermeras. Profesoras del Dpto. de Enfermería Fundamental y Médico-Quirúrgica. E.U.E. de Barcelona.

**Enfermera asistencial. Unidad Hemodinámica de Cardiología. Hospital Clínico y Provincial de Barcelona.

LA CATETERIZACIÓN CARDÍACA SE UTILIZA TAMBIÉN PARA LA EXTRACCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS INTRALUMINALES CARDIOVASCULARES, EVITANDO LA NECESIDAD DE UNA TORACOTOMÍA

Contraindicaciones

- En caso de negativa por parte del enfermo.
- Cuando el paciente presenta insuficiencia cardíaca izquierda descompensada.
- Arritmias ventriculares.
- Proceso febril.
- Anemias.
- Toxicidad por digital.
- Hipocaliemia.
- En aquellos enfermos con tratamiento anticoagulante.
- En la fase aguda del infarto de miocardio.

Estas contraindicaciones son relativas, estando en función del estado de gravedad.

¿Cómo son los catéteres necesarios para realizar un estudio hemodinámico?

Se trata de catéteres de material plástico radiopaco (polivinilo, poliuretano, polietileno); de pequeño calibre (5-9 French); con una amplia gama de formas y longitudes, orificios distales y/o laterales cuya elección depende de la técnica de abordaje y de la cavidad a estudiar. (Figura 1.)

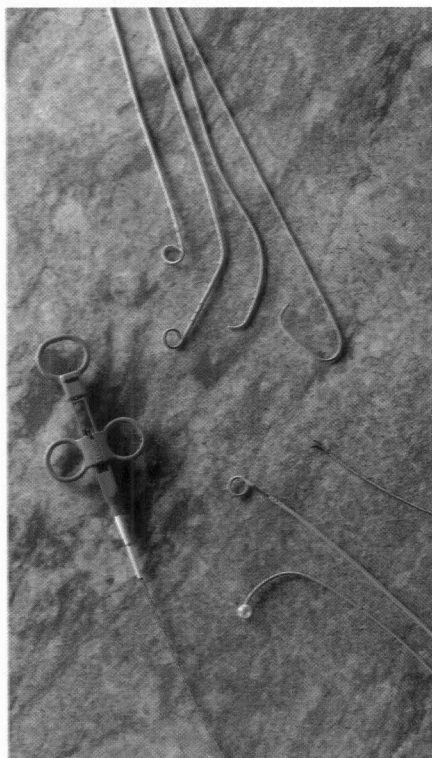


Figura 1.

Cateterismo izquierdo

Catéter de Pigtail (fig. 2)

- Punta preformada en «cola de cerdo»
- Orificio distal y de 6-8 orificios laterales.
- 110 cm de longitud.
- 5-8 French de diámetro.
- Específico para angiografía ventricular izquierda y aórtica.
- La forma de la punta impide la perforación de la cavidad.
- Algunos modelos disponen de punta angulada de 145° (fig. 3).

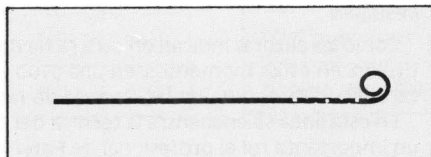


Figura 2.

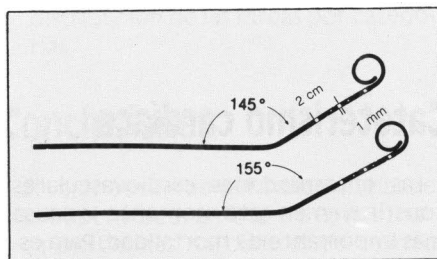


Figura 3.

Catéter de Judkins (figs. 4, 5 y 6)

- Punta preformada dependiendo de la coronaria a explorar.
- Orificio distal.
- 3,5-6 cm de longitud.

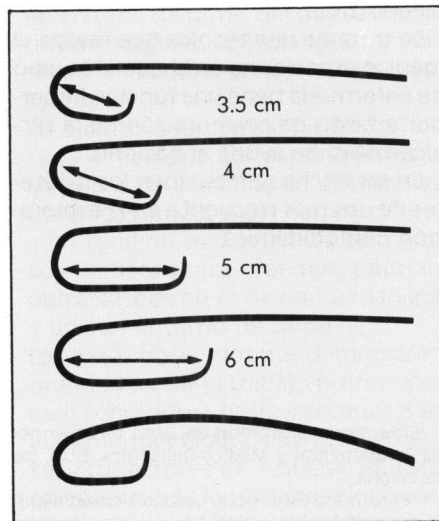


Figura 4.

- Diámetro similar al anterior.
- Se utiliza para cateterización selectiva de la arteria coronaria derecha o izquierda.

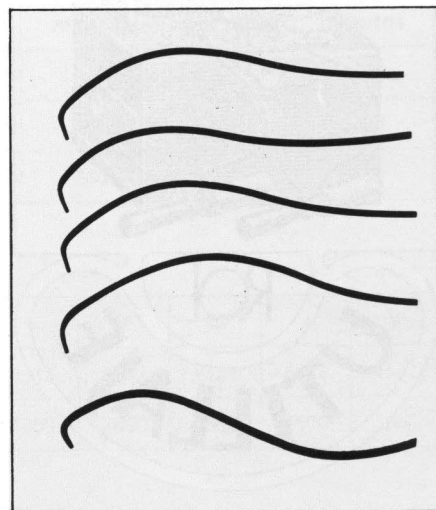


Figura 5.

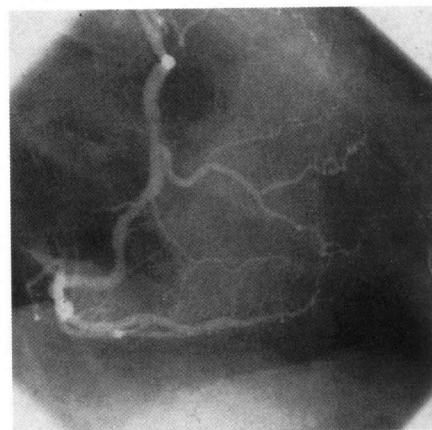


Figura 6.

Catéter Multiporpose (fig. 7)

- Punta preformada en angulación de 40°.
- 1 orificio distal y 2 laterales.
- 100-125 cm de longitud.
- 5-8 French de calibre.
- Tiene la ventaja de que se puede utilizar tanto en angiografías ventriculares o aórticas, como en inyección selectiva de las coronarias derecha o izquierda.

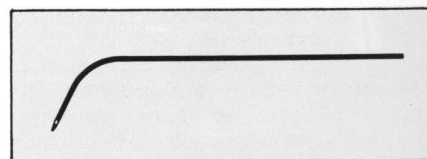


Figura 7.

Cateterismo derecho

Catéter de Cournand (fig. 8)

- Punta angulada en 45°.
- Orificio distal.
- 100-125 cm de longitud.
- 5-8 French de calibre.
- Se utiliza sólo para la obtención de muestras para oximetrías y para la toma de presiones con más precisión que otros sistemas.

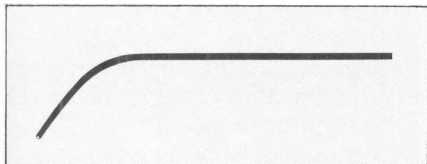


Figura 8.

Catéter de Berman (fig. 9)

- Punta recta.
- 1 orificio distal y 6 laterales.
- 50-110 cm de longitud.
- 4-8 French de calibre.
- Balón inflable en el extremo distal.
- Catéter de dos luces: a) inflado de balón, b) infusión de contraste y registro de presiones.
- Se utiliza para realizar *angiografía ventricular derecha*.

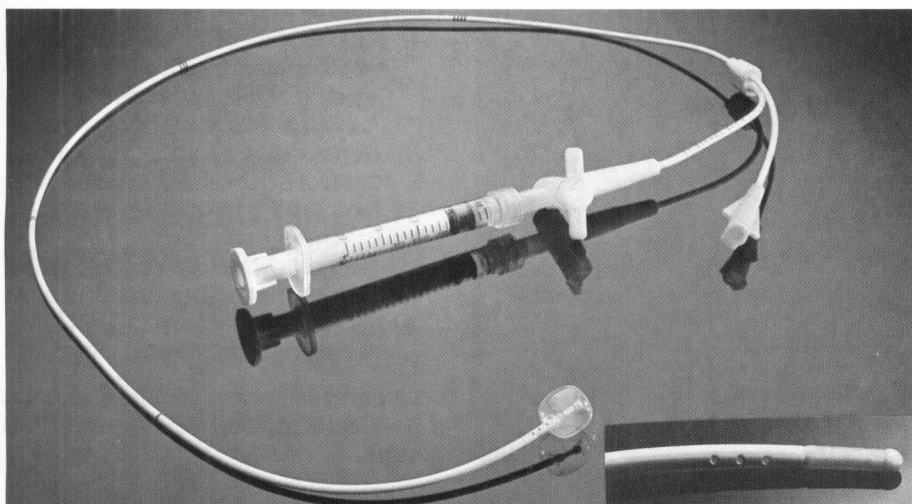


Figura 9.

Catéter de Swan-Ganz (ver ficha de utillaje nº 98/sep. 86: El catéter Swan-Ganz) (fig. 10)

- Se utiliza para determinar las presiones de las cavidades derechas el gasto cardíaco por termodilución y gradientes de presión.

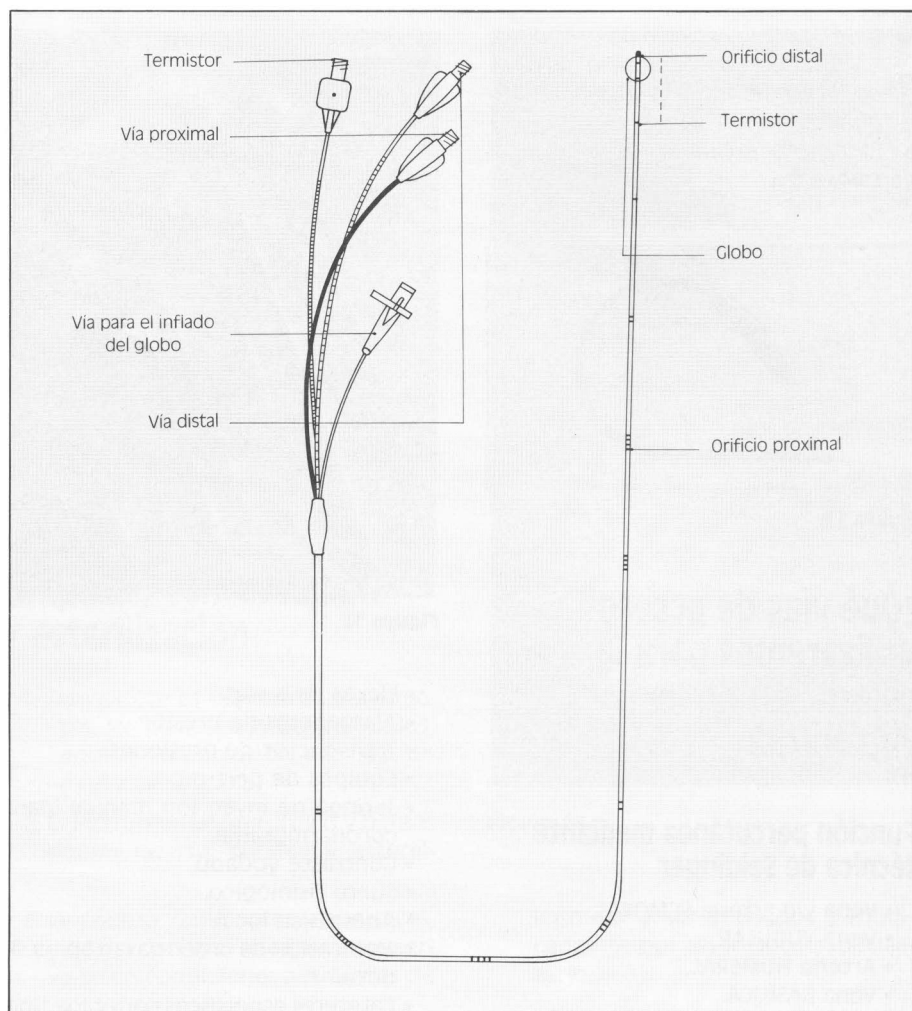


Figura 10.

Catéter Castillo (fig. 11)

- Punta angulada con tres variaciones I, II, III.
- Orificio distal.
- 100 cm de longitud.
- 6-8 French de calibre.

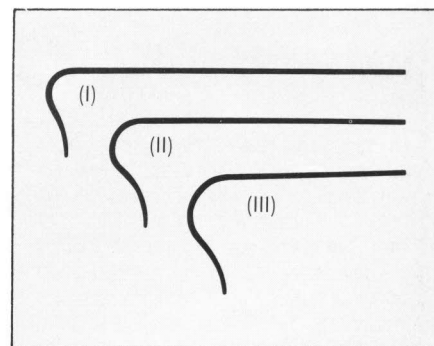


Figura 11.

- Se utiliza para *inyección selectiva de las coronarias mediante punción o disección de la arteria cubital*.

Catéter Brokenbrough (fig. 12)

- Punta preformada con curva de 2-3 cm.
- 1 orificio distal y 2 laterales.
- 69 cm de longitud.
- 8.5 French de calibre.

- Se utiliza para registro de presiones en la aurícula derecha e izquierda y en la angiografía ventricular izquierda.
- Es de uso exclusivo en la técnica transeptal.

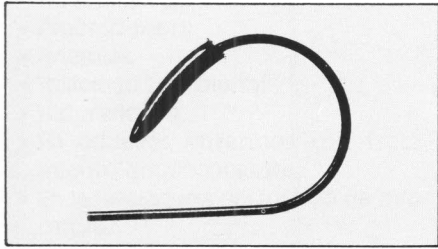


Figura 12.

¿Qué vías de acceso utilizaremos para la colocación de los catéteres?

Punción percutánea mediante técnica de Seldinger

- Vena y/o arteria FEMORAL.
- Vena YUGULAR.
- Arteria HUMERAL.
- Vena BASÍLICA.

Disección

- Arteria HUMERAL
- Vena BASÍLICA

LA TÉCNICA TRANSEPTAL SE EMPLEA CUANDO EL ENFERMO PRESENTA UNA ESTENOSIS AÓRTICA O UNA CARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA OBSTRUCTIVA QUE HACE DIFÍCIL O IMPOSIBLE LA CATETERIZACIÓN DE LAS CAVIDADES IZQUIERDAS, SIENDO NECESARIA LA PUNCIÓN DEL SEPTUM INTERAURICULAR A TRAVÉS DEL FORAMEN OVAL, PASANDO DE AURÍCULA DERECHA A AURÍCULA IZQUIERDA Y, POR MEDIO DE LA VÁLVULA MITRAL, ACCEDER AL VENTRÍCULO IZQUIERDO UTILIZANDO EL CATÉTER DE BROKENBROUGH

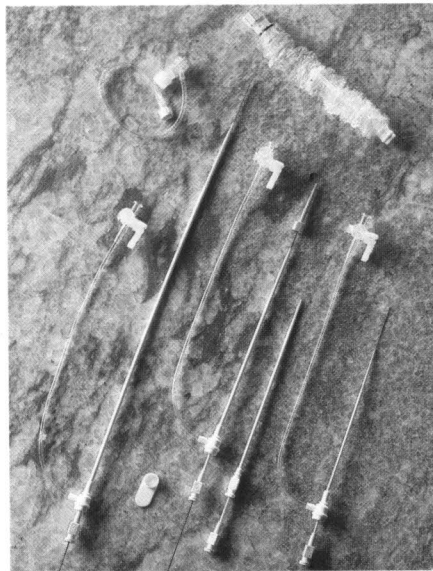


Figura 13.

- Llaves de 3 vías.
- Alargaderas de presión.
- Transductor de presiones.
- Equipos de perfusión.
- Jeringa de inyección manual (para coronariografía).
- Contraste yodado.
- Suero fisiológico.
- Anestésico local.
- Medicación de urgencia (atropina, lidocaína).
- Catéteres específicos para cada tipo de estudio.
- Jeringas y agujas intradérmicas de varios tamaños.
- Bateas.
- Gasas.
- Toallas y sábanas.
- Instrumental quirúrgico y hoja de bisturí.

DURANTE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO HEMODINÁMICO TODOS LOS ENFERMOS ESTÁN BAJO TRATAMIENTO ANTICOAGULANTE (1 MG/KG DE PESO DE HEPARINA Na QUE AL FINALIZAR LA PRUEBA SE CONTRARRESTA CON LA MISMA PROPORCIÓN DE PROTAMINA)

¿Dónde y quién realiza el cateterismo?

Para la realización del cateterismo cardíaco se precisa de un laboratorio de exploraciones hemodinámicas (fig. 14). El cardiólogo realiza el estudio hemodinámico con la ayuda de un equipo de enfermería experimentado. El laboratorio debe estar dotado, básicamente, de:

- Paredes, puertas y suelos con protecciones plomadas.
- Mesa radiológica móvil.
- Pantalla fluoroscópica con intensidad de imagen, sistema de videotape y cine.
- Polígrafo de presiones (fig. 15), que conste de un Transductor, Amplificador e Inscriptor.
- Bomba de inyección de contraste.
- Oxímetro para determinar la saturación de O₂ hemoglobina en sangre.
- Desfibrilador.
- Toma Mural de O₂ y vacío.
- Mesa de instrumental.
- Armarios que dispongan de material y medicación necesarios para la realización de la técnica.
- Mando regulador de intensidad de la luz del laboratorio.
- Zona de lavado quirúrgico.

¿Qué preparación requiere el paciente?

Es muy importante la atención psicológica del paciente. Para disminuir su ansiedad y obtener su consentimiento, la información debe ser clara y concisa, especificando de qué forma puede colaborar así como los riesgos inherentes al estudio hemodinámico. La familia también debe tener conocimiento de la realización de la prueba.

Preparación física

1. Suspensión previa del tratamiento anticoagulante hasta alcanzar niveles de coagulación normales.
2. Analítica, ECG y placa de tórax reciente.
3. Control de constantes vitales (TA, FC, FR y T^º).
4. Rasurado de la zona.
5. Premedicación oral con ansiolíticos.
6. Suprimir la ingesta oral 6 horas antes del estudio.
7. El enfermo debe estar ingresado.

La cateterización requiere medidas de esterilización, previa asepsia de la zona.

Material estéril necesario para la cateterización cardíaca

- Aguja de punción.
- Guía o fiador de teflón (fig. 13).
- Dilatador del vaso (fig. 13).

¿Qué cuidados posteriores precisa el enfermo?

1. Durante las primeras 4-6 horas el paciente requiere cada 1/2 hora:
 - Observación del apósito para verificar una correcta hemostasia.

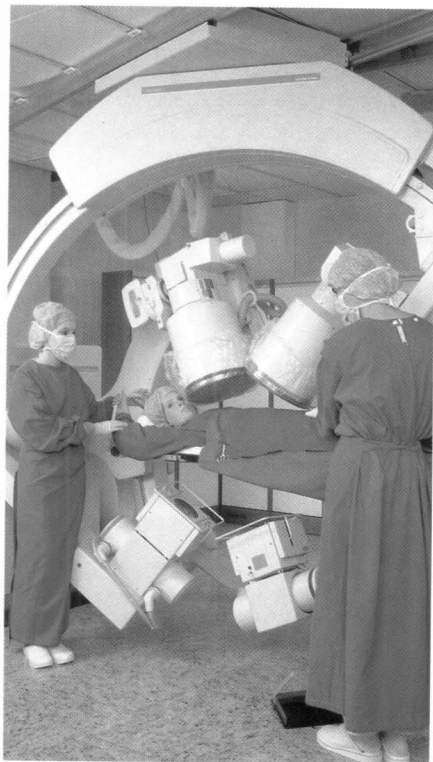


Figura 14.

- Control de pulso distal (pedia, tibial posterior o radial).
 - Control TA, FC y Tª.
 - Inmovilización de la zona.
2. Reposo absoluto en cama durante 24 horas.
 3. Control de TA, FC y Tª cada 8 horas.
 4. Pasadas las primeras 24 horas, si el enfermo no ha presentado complicaciones, puede ser dado de alta.

¿Qué complicaciones pueden presentarse en un cateterismo cardíaco?

1. Durante el estudio hemodinámico

- Mortalidad de 1/500.
- Arritmias ventriculares y supraventriculares.
- Disección de la arteria coronaria.
- Infarto agudo de miocardio.
- Espasmo arterial y/o venoso.
- Tromboembolismo (arterial o venoso).
- Shock anafiláctico (reacción al contraste).
- Náuseas y vómitos.
- Reacción a pirógenos.
- Hemorragia local por punción que puede ocasionar un hematoma retroperitoneal.
- Rotura parcial o total del catéter.

- Acodaduras y/o nudos del catéter.
- Punción de la aorta por la técnica transeptal.

2. Posteriormente al estudio hemodinámico:

- Hemorragia local y hematoma.
- Isquemia arterial distal.
- Hipotensión.
- Dolor anginoso.
- Infección.

Las ventajas e inconvenientes de los catéteres para el estudio hemodinámico han sido desarrollados en la descripción de los mismos.

Limpieza, conservación y esterilización

1. Los catéteres, cúpulas de transductor, jeringas, llaves de tres pasos, equipo de perfusión, etc., son de *material fungible*.
2. El instrumental quirúrgico y bateas deben lavarse, secarse y esterilizarse.
3. El equipo radiológico, monitores, vídeo y polígrafo deben conservarse en condiciones adecuadas de

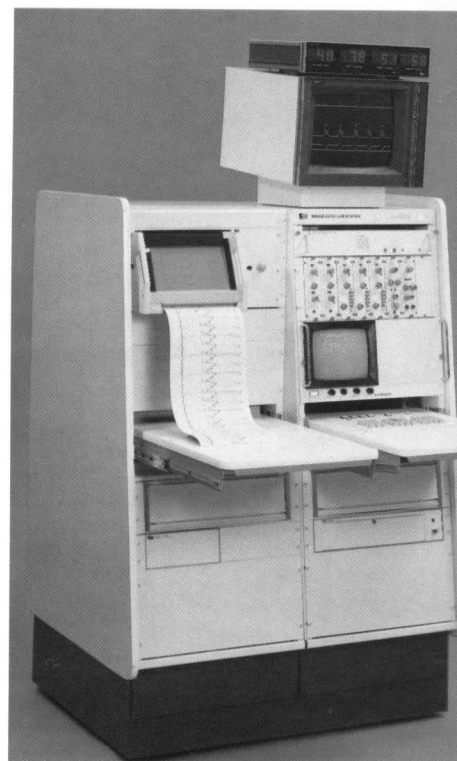


Figura 15.

limpieza y ser revisados periódicamente por un técnico especializado.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

1. Si el paciente presenta hipotensión y recibe tratamiento vasodilatador (nitroglicerina...) éste debe ser suspendido inmediatamente.
2. Al menor indicio de hemorragia (observación apósito) debe realizarse *hemostasia local por compresión* hasta que ceda (un mínimo de 10 minutos).
3. Recordar que el tratamiento anticoagulante *no debe* administrarse durante las primeras 6 horas posteriores al cateterismo.
4. Es importante que el enfermo comprenda la razón de la inmovilización durante las primeras 24 horas para evitar las complicaciones (sangrado, formación de trombos...).
5. Para realizar estos estudios el personal de enfermería ha de ser especializado y estar familiarizado con la técnica.
6. Para evitar las reacciones al contraste yodado es importante descartar alergias al mismo.
7. Es *obligatorio* el uso de dosímetros de IRRADIACIÓN para todo el equipo que interviene en la exploración y revisión periódica del mismo.
8. Es recomendable una revisión médica anual a todo el personal.
9. Durante la exploración hemodinámica es indispensable el uso de protección radiológica (delantal de plomo, collarín de tiroides y gafas plomadas).