

# Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen  
*Volume* 7

Número  
*Number* 1-4

Enero-Diciembre  
*January-December* 1999

*Artículo:*

Instalación y manejo del catéter de flotación en el enfermo con trastornos hemodinámicos

Derechos reservados, Copyright © 1999:  
Sociedad Mexicana de Cardiología

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

## Artículo de revisión Procedimiento

# Instalación y manejo del catéter de flotación en el enfermo con trastornos hemodinámicos

Enf. Card. Ma. de Lourdes Torres Peláez,\* Enf. Card. Elvira Sánchez Reyes\*

\* Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

### INTRODUCCIÓN

En 1870 Adolfo Fick descubrió la primera técnica para la medición del gasto cardíaco en humanos y postuló que el gasto cardíaco puede ser calculado por la diferencia del contenido de oxígeno venoso mixto, contenido de la sangre arterial y el total de oxígeno consumido por el organismo.

En 1897 Stewart introdujo el indicador por técnica de dilución perfeccionado en 1932 por Hamilton en donde descubre el principio fundamental del gasto cardíaco por termodilución e indica que la sustancia medible, inyectada dentro de la circulación y la concentración de esta sustancia es medida con la circulación abajo del sitio de inyección. El indicador se mezcla con la sangre y de este modo se diluye. El grado de dilución, es inversamente proporcional al flujo de sangre; evento significativo de la historia de la cateterización.

En 1970 Swan y Ganz fueron los que diseñaron el catéter tipo balón dirigido por flujo para la medición del gasto cardíaco por termodilución y presión capilar pulmonar. Este proceso está considerado como punto clave para el profesional de la salud en las unidades de cuidados intensivos coronarios ya que es un

medio directo para la valoración hemodinámica y evaluar de la respuesta del enfermo al tratamiento.

### JUSTIFICACIÓN

Actualmente la monitorización hemodinámica invasiva es parte integral del cuidado intensivo que proporciona el profesional de enfermería a todo enfermo con procesos cardiovasculares que se encuentra en estado crítico en las unidades de cuidados intensivos coronarios y que nos permite identificar y evitar de manera rápida las complicaciones posteriores al infarto agudo del miocardio, así como los medios directos para la valoración en forma objetiva de los requerimientos de líquidos, fármacos que necesita el enfermo y de esta manera establecer un tratamiento eficaz.

### CONCEPTO

La monitorización hemodinámica para medición de gasto cardíaco es una técnica invasiva, que permite un examen minucioso de la función cardiaca, mediante la introducción de un catéter que está diseñado especialmente para obtener constantes hemodinámicas en enfermos en estado críticos.

### OBJETIVOS

1. Vigilar los parámetros hemodinámicos del enfermo, mediante el monitoreo hemodinámico para establecer la terapéutica del gasto cardíaco, presiones pulmonares y resistencias vasculares.

Recibido para publicación: Julio 2000.

Aceptado: Octubre 2000.

Publicado: Febrero 2001.

Dirección para correspondencia:

E-mail: efgestor@cardiologia.org.mx

2. Evaluar la función ventricular izquierda y la respuesta al tratamiento.
3. Obtener parámetros de las presiones cardiopulmonares en forma inmediata.

### PRINCIPIOS

1. Los síndromes agudos alteran la homeostasis de acuerdo con el grado de lesión o limitación funcional.
2. La presión de la arteria pulmonar refleja la presión diastólica en la aurícula y ventrículo izquierdo, lo que permite la detección de congestión pulmonar.
3. El líquido frío es inyectado por el catéter de arteria pulmonar dentro de la aurícula derecha; cuando ésta se mezcla con la sangre venosa mixta causa el enfriamiento ligero de la sangre. La sangre fría es inyectada por el ventrículo derecho dentro de la arteria pulmonar, donde ésta pasa cerca del termistor, el termistor es quien se encarga de medir el cambio de temperatura.

### INDICACIONES

- Enfermos con infarto agudo del miocardio complicado.
- Enfermos con valvulopatía y disfunción ventricular izquierda que presentan edema agudo pulmonar.
- Enfermos sometidos a cirugía cardiovascular.

### CONTRAINDICACIONES

- Coagulopatías
- Endocarditis derecha
- Arritmias letales como: Fibrilación ventricular recurrente y taquicardia helicoidal.

### MATERIAL Y EQUIPO

Monitor con módulos de presión invasiva y gasto cardíaco  
 Cable de termodilución  
 Carro de curación  
 Introductor  
 Transductor  
 Equipo de venodisección  
 Heparina de 5,000 unidades internacionales  
 Solución salina o solución glucosada al 5% de 250 mL  
 Ampolletas de agua inyectable

3 Jeringas de 10 mL  
 Parche adhesivo transparente

### DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

- De acuerdo a la valoración clínica del enfermo el médico le explica e informa a la enfermera el procedimiento a realizar, ella a su vez le notifica a la auxiliar de enfermería para la preparación del material y equipo que se va utilizar durante el desarrollo de la técnica de acuerdo con las normas de la Institución.
- Se lava las manos y procede a preparar la solución glucosada al 5% de 250 mL, agregándole 2,500 unidades de heparina al frasco, lo membretea con la cantidad, hora de inicio, fecha e iniciales de la enfermera para la vía distal y para la vía próxima solución glucosada al 5% de 250 mL.
- Conecta al transductor las llaves de tres vías, la jeringa, la solución, lo purga y lo traslada a fluoroscopia.
- Coloca al enfermo en decúbito dorsal, le ministra oxígeno por catéter binasal, lo monitoriza, verifica el roto y/o conducción cardiaca y permeabilidad de la vía venosa.
- La auxiliar de enfermería se lava las manos, se coloca el cubreboca y procede a instalar el material estéril sobre la mesa puente.
- El médico selecciona el sitio de punción y se lava las manos.
- La auxiliar de enfermería proporciona al médico gorro, cubreboca, bata, guantes estériles y lo auxilia en la colocación del mismo.
- El médico permeabiliza el catéter y verifica que el balón esté íntegro.
- Lleva a cabo la asepsia y antisepsia y procede a inflar el anestésico en el sitio de punción.
- Canula la vena central y ante la comprobación inmediata del flujo sanguíneo lleva a cabo la incisión de la piel y el tejido subyacente para introducir el dilatador a través del cual entra el catéter de flotación.
- Verifica a través del fluoroscopio el paso del catéter a las cavidades derechas hasta la arteria pulmonar, solicita a la enfermera su colaboración para medir parámetros hemodinámicos.
- La enfermera conecta las terminales: extremo distal al transductor de presión y el extremo proximal en forma esporádica se utiliza para infusión con fármacos, el extremo del globo con su jeringa específica verificando el vaciado del mismo y el cierre de las llaves de tres vías.

- Coloca el transductor de presión al nivel de la línea axilar media del enfermo y lo conecta al monitor.
- Lleva a cabo la calibración del transductor con el manejo adecuado de las llaves de tres vías y el monitor de registro.
- Procede a medir los parámetros hemodinámicos: presiones pulmonares, presión capilar pulmonar y gasto cardíaco.
- Purga la vía proximal con tres mililitros de agua inyectable, selecciona en el monitor la cantidad de volumen que va a introducir (5 ó 10 mL), calibre del catéter y temperatura de la solución que oscila entre 0 y 5°C.
- Repite la acción tres veces, suma los resultados para obtener la media que equivale al gasto cardíaco.
- Selecciona el interruptor para almacenar la información en el monitor y registra las constantes vitales.

Fórmula para el perfil hemodinámico:

Parámetros normales

IC = GC/ASC	2.5 a 4
VL = GC/FC x 1000	60 a 90
IS = IC/FC x 1000	40 a 60
RVS = PAM - PVC x 80/GC.	900 a 1200
RVP = PAMP - PCP x 80/GC.	150 a 300
ITVI = PAM x IS x 0.0136	45 a 60
PPF = PAM x FC	1000 a 12000

- El médico fija el catéter a la piel del enfermo con sutura 2-0.
- La enfermera lleva a cabo curación del sitio de punción y coloca el apósito anotando fecha de instalación del catéter y nombre de la enfermera y valora durante el procedimiento si hay presencia de arritmias y aplica tratamiento indicado por el médico.
- Traslada al enfermo a su unidad en conjunto con el camillero.
- Instala al enfermo y lo deja cómodo, ajusta parámetros en el monitor y verifica permeabilidad de goteos de infusión.
- Anota en el expediente clínico los sucesos ocurridos durante el evento.
- La auxiliar de enfermería deja limpia y en orden el área de fluoroscopia y reúne el material y equipo utilizado, lo canjea en central de equipo y notifica al personal de intendencia para que limpie su área.

Durante la permanencia del catéter en el enfermo.

- La enfermera verifica la permeabilidad de la vía, calibración e integridad del globo del catéter.
- Realiza curación del sitio de punción cada 48 horas o cuando lo amerite el enfermo vigilando signos de infección.
- Registra signos vitales y parámetros hemodinámicos cada hora o bien cuando el enfermo lo requiera.
- Elabora el perfil hemodinámico en conjunto con el médico con base en la fórmula establecida.
- De acuerdo a la evolución clínica del enfermo hacia la mejoría decide retirar el catéter de flotación.
- Explica al enfermo el procedimiento para obtener su colaboración.
- Se lava las manos, se coloca cubrebocas, cierra las llaves de tres vías, se calza los guantes y procede a retirar el catéter con la asistencia de la auxiliar de enfermería.
- Realiza la curación, quita el punto de sutura, verifica el desinflado del globo y retira lentamente el catéter sin dejar de vigilar el monitor.
- Presiona con una gasa el sitio de punción, realiza hemostasia durante tres minutos, coloca una gasa con parche adhesivo transparente y deja cómodo al enfermo.

Nota: Cuando el catéter de flotación no está funcionando adecuadamente y el enfermo requiere medición del gasto cardíaco se utiliza el método de Fick.

- El médico llena la solicitud de laboratorio de urgencia y la entrega a la enfermera.
- La enfermera se lava las manos, reúne el material, explica al enfermo el procedimiento que le va a realizar, extrae las muestras sanguíneas (una o varias) de vena y arteria de 3 a 5 mL cada una.
- Entrega las muestras y la solicitud a la auxiliar de enfermería.
- La auxiliar de enfermería verifica los datos del enfermo en las solicitudes, traslada la muestra al laboratorio de urgencias, espera los resultados y los entrega a la enfermera.
- La enfermera realiza el cálculo de gasto cardíaco con la siguiente fórmula:

$$\text{ASC} \times 140/\text{VO}_2\text{A}-\text{VO}_2\text{V}\times 10 = \text{G.C.}$$

#### COMPLICACIONES

- Desplazamiento de la punta del catéter
- Necrosis de la rama de la arteria pulmonar

- Infarto pulmonar
- Infección
- Embolia gaseosa

#### PUNTOS IMPORTANTES

- El balón se infla con aire, no con líquido.
- Cuando retire el catéter se hará con el globo desinflado.
- Si el balón llegara a deteriorarse con el uso, debe cambiarse el catéter para evitar el riesgo de producir embolia gaseosa al enfermo.
- No introducir soluciones hipersónicas ni fármacos por vía distal.
- Si la inserción se realiza a través de la vena subclavia y el enfermo estuviera con ventilación

mecánica, es conveniente desconectar el ventilador en el momento de la punción para evitar el riesgo de neumotórax, hemotórax o ambos.

- Manipule de forma aséptica el sistema de monitorización de presiones.
- Mantener desinflado el globo posterior a la medición de la presión capilar pulmonar.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Canobbio MM. Trastornos cardiovasculares. España: Ed. Mosby-Doyrna, 1993: 330.
2. Gutiérrez LP. Procedimientos en el paciente crítico. México: Ed. Cuellar, 1993: 513.
3. Hamilton HK. Procedimientos en enfermería. México: Ed. Interamericana, 1986.