



MANEJO DE CATÉTER DE TERMODILUCIÓN SWAN-GANZ PARA GASTO CARDIACO CONTINUO

(DENF-UCI PE-19)

El presente documento es propiedad del Hospital Clínico San Carlos. Su difusión total o parcial al exterior de mismo, no puede efectuarse sin el consentimiento de la Dirección de Enfermería. Es responsabilidad de cada destinatario definir y asegurar la difusión interior de este documento en el área al que pertenezca.

(Versión: 1) REALIZADA	REVISADO	APROBADO
Fecha: Abril 2002 POR: ENFERMERIA UNIDAD DE CRÍTICOS 1	Fecha: Octubre 2009 POR: ENFERMERIA UNIDAD CRITICOS 1 Y SUBCOMISIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERIA	Fecha: 12 Febrero 2010 POR: COMISION CLINICA DE CUIDADOS DE ENFERMERIA...

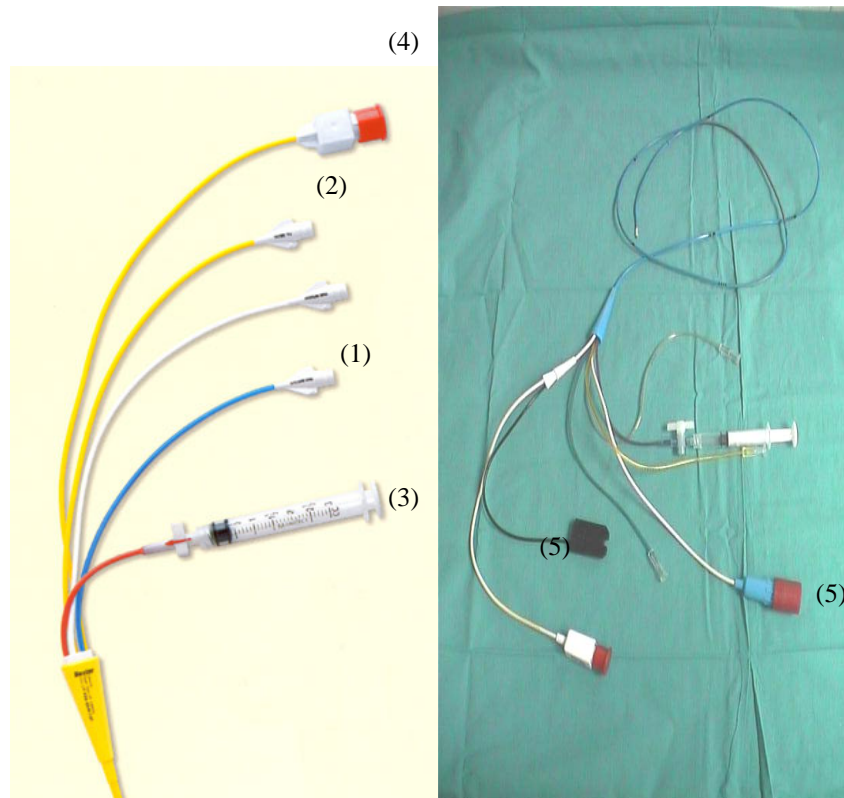
CAMBIOS RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR

VERSIÓN 2ª	Modificación
Octubre 2009	Actualización: Revisión de todo el Procedimiento.

DESCRIPCIÓN

Catéter semirrígido radiopaco de 110cm de longitud y un diámetro de 7,5F. Consta de las siguientes partes:

- LUZ PROXIMAL (1), termina en un orificio situado a 26cm del extremo distal. Queda ubicado en la Aurícula Derecha (AD), lo que permite la monitorización de la Presión en la AD. También se puede utilizar para la infusión de soluciones, aunque no es recomendable.
- LUZ DISTAL (2), queda insertada en la Arteria Pulmonar (AP), permitiendo medir las presiones intravasculares de la AP. Además se utiliza para la extracción de muestras. No debe usarse para infundir soluciones.
- LUZ DE BALÓN DE INFLADO (3), termina en el extremo distal del catéter en un balón que se infla con una jeringa de rosca con un volumen aproximado de 1,5cm de aire. El balón estará desinflado siempre y al inflarlo queda enclavado en el capilar pulmonar permitiendo la medición de la Presión de Capilar Pulmonar (PCP) o Presión de Enclavamiento Pulmonar (PEP).
- CONECTOR DEL SENSOR TÉRMICO O TERMISTOR (4), lleva un filamento situado a 4cm de la luz distal capaz de medir la temperatura central de forma continua.
- CONECTOR DEL FILAMENTO TÉRMICO (5), se usa para la medición continua del gasto cardiaco (GC) , aplicando los principios de la termodilución.
- CONECTOR DEL MÓDULO ÓPTICO; la luz de oximetría contiene la fibra óptica que recoge los valores de saturación venosa mixta (SVO2) y está situada en el extremo distal del catéter.



 <p>Hospital Clínico San Carlos SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA</p>	<p>Procedimiento</p> <p>MANEJO DE CATETER DE TERMODILUCIÓN SWAN-GANZ PARA GASTO CARDIACO CONTINUO</p>
<p>DENF- UCI PE-19</p>	<p>VERSION: 2 Octubre 2009 Página 3 de 9</p>

Fig.1. Catéter de termodilución SwanGanz de fibra óptica.
VÍAS DE INSERCIÓN

- Vena Subclavia
- Vena Yugular interna
- Vena Femoral

OBJETIVO Y ALCANCE

- Diagnostico y control hemodinámico del enfermo crítico a través de la monitorización constante del Gasto Cardíaco (GC).
- Medir la fracción de eyección.
- Medir volumen sistólico/diastólico final.
- Medir la Saturación Venosa Mixta (SVO2).
- Medir la Temperatura central.
- Extracción de muestras sanguíneas.

EQUIPO HUMANO

- Médico.
- Enfermer@.
- Auxiliar de enfermería.

EQUIPO MATERIAL

- Catéter de termodilución Swan-Ganz de fibra óptica para GC continuo.

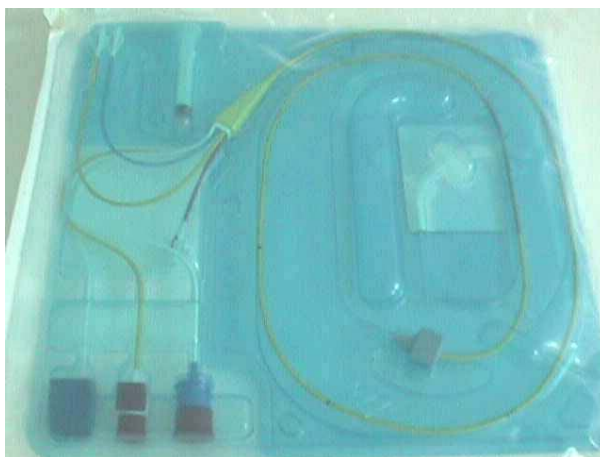


Fig.2. Catéter de termodilución Swan Ganz de fibra óptica.

- Introdutor de 8F
- Camisa protectora
- Monitor de GC continuo

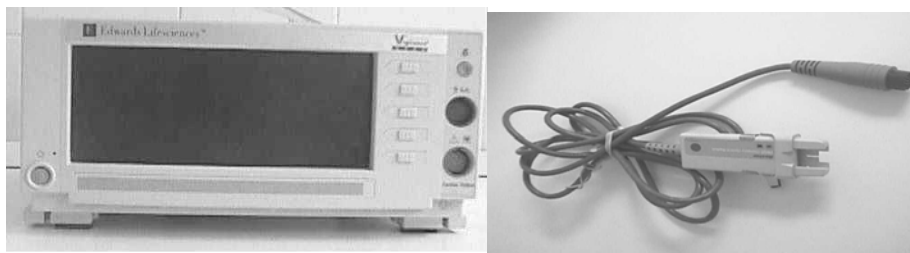


Fig.3 Monitor de gasto cardiaco continuo.

- Kit de Presión hidráulica o en su defecto 3 Llaves de tres pasos, 1 transductor de presión, 1 Intraflow, 2 Alargaderas y 1 Sistema de suero sin aire.
- 1 Suero Salino de 500cc con 1000u de Heparina Sódica.
- 1 Presurizador para fluidoterapia
- 1 Bata y guantes estériles
- Mascarilla y gorro
- 1 Paño estéril fenestrado y 1 paño estéril cerrado
- Gasas estériles
- Jeringuillas de 10cc
- 1 Jeringuilla de gasometría
- Agujas IM
- Hojas de bisturí
- Sedas (0 y 1)
- Anestésico local
- Antiséptico: clorhexidina alcohol al 1% o povidona yodada al 10%.
- Desfibrilador
- Carro de parada

PROCEDIMIENTO

1. Informar al paciente del procedimiento a realizar.
2. Lavado antiséptico de manos.
3. Montaje y purgado del kit de presión.
4. Ponerse guantes desechables.

 <p>Hospital Clínico San Carlos SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA</p>	<p>Procedimiento</p> <p>MANEJO DE CATETER DE TERMODILUCIÓN SWAN-GANZ PARA GASTO CARDIACO CONTINUO</p>
<p>DENF- UCI PE-19</p>	<p>VERSION: 2 Octubre 2009 Página 5 de 9</p>

5. Colocar al paciente en decúbito supino:
 - Subclavia: ligero trendelemburg, cabeza girada hacia el lado contrario a la punción y ligera tracción del hombro.
 - Yugular: ligero trendelemburg y cabeza girada hacia el lado contrario a la punción.
 - Femoral: miembro de la punción en abducción y rotación externa.

6. Rasurado si es preciso de la zona circundante al punto de presión.
7. Limpieza y desinfección de la zona de punción con povidona yodada al 10% o clorhexidina alcohol al 1%.
8. Proporcionar gorro y mascarilla al médico. Tras lavado antiséptico de manos dar compresa estéril para secado. Posteriormente dar bata estéril y guantes estériles.
9. Suministrar un paño fenestrado y otro sin fenestrar para delimitar el campo estéril.
10. Proporcionar material para infiltrar.
11. Infiltrar la zona de punción (médico).
12. Colocar el introductor venoso de 8 F mediante la técnica de Sheldinger.
13. Dar seda para fijar el introductor.
14. Dar la camisa protectora del Swan-Ganz que será colocada por el médico.
15. Proceder a la calibración "in vitro" del catéter sin extraerlo de la bandeja de plástico.
 - Encender el monitor de Gasto cardíaco
 - Quitar la tapa de plástico del envase.
 - Conectar el sensor térmico, el conector del filamento térmico y el conector del módulo óptico a sus respectivos terminales.
 - Pulsar SVO2 en la barra inferior del monitor.
 - Seleccionar Calibración in vitro en la barra.
 - Introducir los valores del Hto. y Hb del paciente.
 - Pulsar Calibrar. Aparecerá Calibración in vitro OK.

16. Extraer el catéter del envase (MÉDICO).
17. Comprobar el inflado y desinflado del balón con 1,5 cm de aire (MÉDICO).
18. Conectar las luces distal y proximal del catéter al transductor de presión y purgar.
19. Comprobar que no existe fallo del sensor térmico antes de la inserción.
20. Inserción del catéter. Se introduce el catéter a través del introductor y cuando alcanza la aurícula derecha (Fig. 4) se procede al inflado del balón, progresando el catéter hasta obtener en la pantalla del monitor de presión la curva de PCP (presión capilar pulmonar) o PEP (Fig.5).
Importante: Desinflar el balón una vez insertado el catéter (MÉDICO).

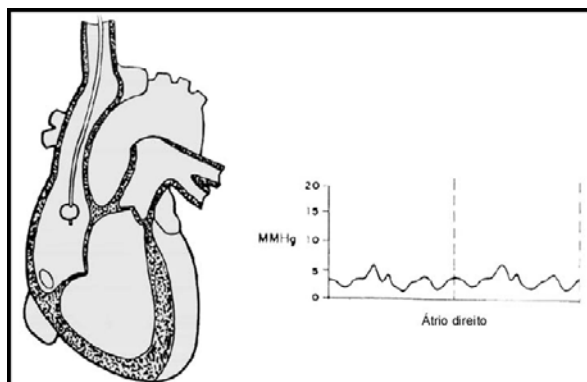


Fig.4. Curva de presión en aurícula derecha.

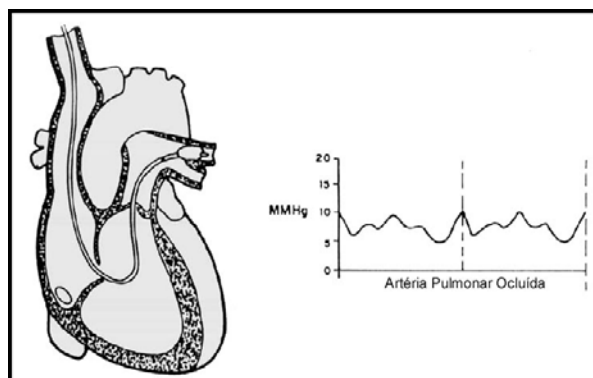


Fig.5 Curva de presión de enclavamiento pulmonar.

21. Fijar el catéter a la piel con una seda (MÉDICO).

En caso de no haber realizado una calibración "in vitro" se realizará, una vez insertado el catéter, una calibración "in vivo". Así mismo se realizará una calibración "in vivo" cada 24 h.

- Pulsar SVO2.
- Marcar Calibración in vivo. Esperar 20 segundos.
- Pulsar Extraer en la barra.
- Desechar la primera muestra extraída de luz distal y realizar una gasometría con la segunda muestra.
- Introducir los valores correspondientes a Hto., Hb., y SVO2 con el cursor.
- Pulsar Calibrar.

DESPUES DE LA TÉCNICA.

1. Fijar el catéter al introductor para evitar desplazamientos accidentales del mismo.
2. Limpieza y desinfección de la zona con clorhexidina 1% o povidona yodada al 10%.
3. Cubrir con apósito estéril.

 <p>Hospital Clínico San Carlos SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA</p>	<p>Procedimiento</p> <p>MANEJO DE CATETER DE TERMODILUCIÓN SWAN-GANZ PARA GASTO CARDIACO CONTINUO</p>	
<p>DENF- UCI PE-19</p>	<p>VERSION: 2 Octubre 2009</p>	<p>Página 7 de 9</p>

4. Realizar radiografía de tórax para verificar la correcta ubicación del catéter.
5. Registrar la técnica y posibles incidencias.

COMPLICACIONES

- Punción de la arteria adyacente.
- Hematoma.
- Neumotórax.
- Taponamiento cardíaco.
- Arritmias.
- Tromboembolismo pulmonar.
- Infarto pulmonar.
- Perforación del ventrículo derecho.
- Infección.
- Embolismo aéreo por rotura de balón.
- Anudamiento del catéter.

MANTENIMIENTO

- Observar el aspecto del punto de punción para detectar signos de infección (enrojecimiento, sensibilidad dolorosa a la palpación, inflamación, calor, tumefacción, exudado).
- Limpiar la zona con suero salino y desinfectar con clorhexidina al 1% o povidona yodada al 10%.
- Cambiar el apósito de gasa cada 48 h. Cambiar si está mojado, despegado o visiblemente sucio.
- Registrar día y hora de la cura.
- Utilizar guantes previo lavado antiséptico de manos para cualquier manipulación del catéter.
- Mantener el presurizador por encima de 300 mm de Hg.
- No efectuar lavados rápidos del catéter durante más de 2 seg. por riesgo de rotura de la arteria pulmonar.
- Evitar la presencia de restos hemáticos en todo el sistema.
- Calibración del transductor una vez por turno, haciendo el "0" a nivel del eje flebostático.
- Calibración del módulo de fibra óptica al menos una vez cada 24 h.
- Elegir la escala de presión adecuada.
- Valorar la permeabilidad del catéter una vez por turno.
- Mantener cerrada la luz de inflado del balón cuando no se esté utilice.
- Conservar la jeringa suministrada con el catéter.
- Vigilar curva de presión con el fin de detectar enclavamientos accidentales.
- Confirmar que tras la medición de la PCP el balón se encuentra desinflado.
- No mantener colocado el catéter más de 72 h.

 <p>Hospital Clínico San Carlos SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA</p>	<p>Procedimiento</p> <p>MANEJO DE CATETER DE TERMODILUCIÓN SWAN-GANZ PARA GASTO CARDIACO CONTINUO</p>
<p>DENF- UCI PE-19</p>	<p>VERSION: 2 Octubre 2009 Página 8 de 9</p>

RETIRADA DEL CATÉTER

1. Informar al paciente de la técnica a realizar.
2. Cerrar las luces del catéter.
3. Colocar al paciente en decúbito supino o trendelemburg.
4. Lavado antiséptico de manos.
5. Ponerse guantes desechables y retirar el apósito.
6. Ponerse guantes estériles.
7. Limpiar y preparar zona de inserción con clorhexidina alcohol al 1% o povidona yodada al 10%.
8. Retirar los puntos de sutura con hoja de bisturí.
9. Retirar el catéter lentamente para evitar roturas. Si hubiera resistencia avisar al médico. Durante la retirada recomendar al paciente que no inspire.
10. Ejercer presión en el punto de punción con una gasa para prevenir la hemorragia.
11. Comprobar que el catéter está íntegro.
12. Colocar apósito estéril.
13. Registrar día y hora.

En caso de cultivo de la punta de catéter:

1. Tras retirar puntos de sutura, volver a colocarse guantes estériles.
2. Retirar el catéter evitando el contacto con la piel.
3. Cortar los 4-5 cm. distales del catéter con bisturí estéril.
4. Introducirlo en un recipiente estéril e identificar.
5. Enviar a Microbiología antes de 2 h.
6. Registrar día y hora de la recogida de la muestra para cultivo.

INDICADORES DE CALIDAD

Indicador de entrada:

- Nº de pacientes a los que se les aplica el protocolo.

Indicadores de proceso:

- Nº de pacientes con radiografía de tórax tras inserción del catéter.
- Nº de pacientes en los que se realiza calibración del módulo de fibra óptica cada 24 h.
- Nº de pacientes con cura del punto de punción cada 48 h.

Indicadores de resultado:

- Nº de pacientes con infección en el punto de punción.

 <p>Hospital Clínico San Carlos SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>DIRECCIÓN DE ENFERMERÍA</p>	<p>Procedimiento</p> <p>MANEJO DE CATETER DE TERMODILUCIÓN SWAN-GANZ PARA GASTO CARDIACO CONTINUO</p>
<p>DENF- UCI PE-19</p>	<p>VERSION: 2 Octubre 2009 Página 9 de 9</p>

- Nº de pacientes con retirada accidental de catéter.

COLABORADORES:

Servicio de Medicina Intensiva FEA M^º José Jiménez.

AUTORES:

José Espín Faba. DUE Críticos 1.

Blanca Corujo Fernández. DUE Críticos 1.

ACTUALIZACIÓN SOBRE EL PROCEDIMIENTO

El procedimiento de "Catéter de Termodilución Swan-Ganz para gasto cardiaco continuo" actualizado en octubre de 2009 será revisado en un plazo de dos años o con anterioridad si se dieran las circunstancias que indicaran la necesidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Nuñez Barragán D., Gómez Peinado B. "Catéter de termodilución Swan-Ganz para gasto cardiaco continuo" Procedimiento asistencial de Críticos 1, Hospital Clínico San Carlos, abril 2002.
- M. Ruano, C. Tormo. "Manual de soporte avanzado", 3ª edición, 2003.
- Manual de usuario de del monitor de gasto cardiaco continuo (GCC): Vigilance de Edwards critical-Care baxter Healthcare Corporation. 2000
- González Torrijos, J. "Medición invasiva del gasto cardiaco en las unidades de cuidados críticos". Enfermería Cardiológica. 2006, Año XIII: (38):30-35.
- Manual de instrucciones del Catéter de Termodilución Swan-Ganz para Gasto Cardiaco Continuo/Volumen Diastólico Final. Edwards Lifesciences LLC, 2003.
- Arias Rivera S. "Inserción de catéteres de arteria pulmonar". Cap. 74, pág 343-352. Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico. Ed. Masson, 2003.
- Arias Rivera S. "Aplicaciones del catéter de arteria pulmonar". Cap. 75, pág 353-358. Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico. Ed. Masson, 2003.
- Barroso Díaz A, Corujo Fernández B, García Bermúdez R. P. Loscos Sanz A. Muñoz Guadalajara A I. "Catéteres venosos centrales". Procedimiento asistencial de Cuidados Intensivos, Hospital Clínico San Carlos, marzo 2008.