

# La implantación del Catéter de Swan-Ganz por vía Antecubital

## ¿Está demostrada la eficacia en enfermería?

### Autores

Montse Navarra, Maite Bote, M<sup>º</sup> Antonia Martínez.

### Resumen

La vía de preferencia para la implantación del catéter de Swan-Ganz en nuestra unidad es la vía basilica, por no ser un procedimiento habitual nos planteamos el objetivo de analizar la eficacia de dicha vía para la implantación de un catéter de termodilución.

**MATERIAL Y METODO :** La muestra fueron 106 pacientes ingresados en la Unidad coronaria del Hospital de la Santa Creu i San Pau desde mayo de 1995 a 1996 y portadores de un catéter de Swan-Ganz por la vía antecubital . Las variables del estudio fueron: complicaciones (Flebitis, hematoma, sangrado, hipertermia, edema, rotura del transductor y arritmias cardíacas) , alteraciones en el registro (curva amortiguada , enclavada o caída en ventrículo)

**RESULTADOS:** Destacar un 54'7 % de complicaciones (sangrado 44'7 % , hematomas 23'3 % , flebitis 13'6 % ) . Del total de alteraciones del registro ( 49 %) un 22'6 % precisaron la retirada del catéter de termodilución.

**CONCLUSIONES:** La vía antecubital es una vía de abordaje sencilla que proporciona mejor fijación y visualización del catéter y confort del paciente , pero existe un elevado porcentaje de complicaciones no graves .

### Introducción

El catéter de termodilución de Swan-Ganz es un catéter que se inserta en el corazón derecho para medir el volumen minuto cardiaco, la presión venosa central, la presión de la arteria pulmonar , y la presión arterial pulmonar enclavada.

El catéter de poliuretano de 110 cm de longitud , con marcas cada 10 cm , que se introduce por vía venosa hasta la arteria pulmonar y está provisto de :

1. Vía neumática : terminada en un globo de 1'5 cc de capacidad , situado junto a la punta del catéter.

2. Vía distal : con salida en el extremo distal del catéter , queda alojado en la arteria pulmonar (AP) . Por tanto , permite registrar y medir la presión de la misma (PAP) , así como la presión capilar pulmonar (PCP) , mediante el hinchado del balón .

3. Vía proximal : tiene la salida a 30 cm de la distal, queda situada en aurícula derecha y permite el registro de la presión de ésta (PAD) o PVC.

4. Vía eléctrica : compuesta por dos conductores muy finos que terminan en un termistor , situado inmediatamente antes del globo. Conectado a una computadora , permite medir el Gasto Cardíaco y calcular valores hemodinámicos múltiples.

Existe varios tipos de catéter de termodilución , con características diferentes según las funciones que cumplen . Actualmente en nuestra unidad se está utilizando el modelo AV pecopert dotado de dos vías más , con salida en AD y VD, que permiten la entrada de sondas de estimulación para la realización de pacing auricular , ventricular o secuencial mediante conexión a batería de marcapasos , ó, de no ser necesario , sirven para la perfusión medicamentosa.

La colocación del catéter en la arteria pulmonar se puede hacer por control fluoroscópico o monitorización de presiones endocavitarias. La forma más habitual , ya que permite la realización de la técnica junto a la cama del paciente , es la monitorización hemodinámica. Si se utiliza el acceso femoral es aconsejable el control radioscópico.

La utilidad del catéter de termodilución ha ido evolucionando , los objetivos son:

- Monitorización de la función cardiaca ( PAD; PAP, PCP) .
- Valorar la función cardiaca midiendo el gasto cardiaco.
- Determinar el pronostico del paciente.
- Estudiar la respuesta del organismo a los fármacos.
- Valoración de las oximetrías.

Aunque no existen contraindicaciones absolutas de la monitorización hemodinámica, no

debiere introducirse nunca un Swan-Ganz en ausencia de una indicación formal . Debido a sus complicaciones que son:

- Por la punción: sangrados , hematomas , neumotorax
- Durante la introducción , en el paso por VD , arritmias ventriculares o BRDHH. En los casos , en que existe previamente BRIHH se puede producir un bloqueo completo. Deberá tenerse siempre cercano el carro de paros.
- Rotura del balón (inflado excesivo, desgaste, mal estado). Debe detectarse pronto, siguiendo después controles con la presión diastólica pulmonar.
- Formación de un nudo.
- Infarto pulmonar, como precaución deberá evitarse el enclavamiento.
- Rotura de la arteria pulmonar, que es excepcional, como precaución deberá insuflarse el balón lentamente.
- Bacteriemias.
- Flebitis y trombosis venosa superficial o profunda. Para prevenirlas será importante el llevar a cabo una técnica correcta de inserción y no prolongar el tiempo de permanencia del catéter más de lo necesario.

La historia del desarrollo del catéter de arteria pulmonar (CAP) va paralela a la explosión tecnológica en medicina en las dos últimas décadas. Aunque Lategolas y Rahn desarrollaron y utilizaron el CAP por primera vez en animales en 1953 no fue hasta 1970, en que Swan describieron su uso clínico , que ha de conocerse por el nombre de catéter de Swan.Ganz.

En 1971, se le añadió una especie de termómetro cerca del balón cuya impedancia permitía aplicar el principio de termodilución al poder detectar cambios de temperatura extremadamente pequeños . De esta manera con el nuevo CAP se podían medir no sólo las presiones en aurícula y ventrículo derecho , arteria pulmonar y capilar pulmonar , sino también el gasto cardíaco . Además al conocer la presión arterial sistémica, gases en sangre y hemoglobina, es posible calcular una serie de valores derivados que incluyen resistencias vasculares sistémicas y pulmonares, trabajos ventriculares , contenido arterial y venoso de oxígeno (O<sub>2</sub>), consumo y transporte de O<sub>2</sub> y shunt intrapulmonar.

No hemos encontrado bibliografía sobre la vía antecubital como vía de abordaje para colocación de Swan-Ganz. Al investigar de donde surgió la idea dentro de nuestro equipo médico se nos dan diversas referencias. Entre ellas "Hardbook of percutaneous central venous catheterisation" donde existe un artículo que explica la canalización

de una vena central a partir de una periférica.

La técnica que utilizamos (Branula nº20) , guía O'25 , si que fue ingenjada por el equipo de la unidad.

La cateterización del Swan-Ganz se ha convertido en un procedimiento de uso rutinario en las UCIS y sobretodo en las Unidades Coronarias. Las vías de abordaje más utilizadas son : yugular y subclavia . Pero en nuestra unidad desde hace aproximadamente 10 años se utiliza como vía de preferencia para la canalización del Swan-Ganz la vía antecubital.

Del año 1995 al 1996 se llevó en nuestra unidad un estudio prospectivo en el que se planteaba la vía antecubital como vía de abordaje sencilla y con escasas complicaciones , permitiendo su uso en pacientes que han recibido tratamiento trombolítico. Siguiendo con el mismo estudio el equipo de enfermería quisimos objetivar nuestra experiencia con este grupo de pacientes.

La finalidad del estudio fue reflejar las complicaciones que este grupo de pacientes había tenido al llevar el catéter de termodilución en la vía antecubital.

## Objetivo

Analizar la eficacia de la vía antecubital para la implantación de un catéter de termodilución.

## Material y metodos

La población de estudio esta constituida por 216 pacientes, ingresados en la Unidad Coronaria del HSCSP, desde Mayo del 95 hasta Mayo del 96 . La muestra fue de 106 casos que se les inserto un catéter de termodilucion en nuestra unidad en la zona antecubital.

A continuación describimos como se prepara al paciente para realizar el abordaje de la vía basilica interior.

- Se informará del procedimiento al paciente, así como de su finalidad , de las molestias que se le pueden ocasionar y la forma en que ha de colaborar.
- Depilación y lavado de la zona de inserción.
- Desinfección con Povidona yodada.
- Colocarle en posición cómoda y adecuada: Para punción percutánea basilica: brazo en abducción de 75 grados, rotación externa del
- Preparar la monitorización de presiones endocavitarias en pantalla.
- Configurar la pantalla del monitor , introduciendo la curva de la PAP, con escala de 30 y amplitud , como mínimo de 2 campos.

-Ensamblar al transductor de presiones una cápsula de 2 llaves de tres pasos y alargaderas ( set de monitorización ), mediando entre ellos suero fisiológico. Purgar cápsula y llaves y cerrar éstas. Colocar en el portacápsulas.

-Conectar la terminal del transductor al módulo de presión.

-Preparar un suero fisiológico y otro glucosalino, con 25 mg. de Heparina Sódica cada uno y sus equipos correspondientes , para el purgado de alargaderas y mantenimiento de las vías del catéter.

-Canalización con catéter periférico del nº 20 ( Venflon 2) la basilica interna y posterior fijación.

-Preparar la mesa de Mayo : pintar con povidona yodada o aislar con hule estéril , cubrir con talla estéril y colocar sobre ella: batea redonda con suero fisiológico estéril y 25 mgs. De heparina sodica, gasas.....

Se realizó en este grupo de pacientes un estudio retrospectivo a través del análisis documental de las historias clínicas. La información extraída se estructuró a través de los siguientes items.

**Diagnostico de base.** Hace referencia al motivo de ingreso en nuestra unidad .

**Días totales con el catéter.** Se recogió el día de inserción y el día de la retirada , obteniendo la media de días que los pacientes son portadores del catéter de termodilución .

**Tipo de estimulación.** Contemplamos la estimulación auricular , ventricular o no precisó.

**Dificultad en la movilización de la extremidad.** Se registró la existencia o ausencia de dificultad o incomodidad a la hora de realizar movimientos de la extremidad portadora del catéter.

**Complicaciones.** Hace referencia a todas aquellas complicaciones que les origina el catéter y que se han presentado desde el primer día de su colocación , contemplando:

Sangrado. Perdida de líquido rojo y espeso de forma continua por la zona de punción , que precisa medidas de compresión externa.

Hematoma. Tumor por acumulo de sangre alrededor de la zona de punción.

Flebitis. Inflamación de la vena.

Dolor. Sensación desagradable experimentada por la zona de inserción del catéter.

Edema. Acumulo de excesivo liquido

seroalbuminoso en el tejido celular que rodea la zona de inserción del catéter.

Hipertermia . Elevación de la temperatura corporal.

### **Dificultad en el registro de presiones.**

Hace referencia a todos aquellos modelos de onda que son aberrados y que nos indicarían que existe un problema de las vías PA, contemplamos las siguientes dificultades:

**Curva amortiguada** . Disminución de la amplitud de la curva.

**Caída del catéter en ventrículo.** La morfología de la curva registrada es de presión de ventrículo derecho.

**Presión de enclavamiento de AP.** El catéter transmite la presión de capilar 'pulmonar.

**No registro.**

**Sedestación .** Contemplamos si ha permanecido en reposo o en sedestación.

**Motivo de retirada.** Hace referencia a la causa que originó el cambio o retirada del catéter.

La información se extrajo de las observaciones de enfermería , de la hoja de registro diaria, así como del curso clínico.

## **Resultados**

Los porcentajes expresados en los resultados no corresponde a número de pacientes sino a número de punciones realizadas en la zona antecubital.

La distribución por diagnósticos de la muestra fue para:

—Miocardiopatias	22'2 %.
—C.Isquemias	49'7 %.
—Valvulopatias	15'3 %
—Taponamiento cardíaco	5'6 %
—Bloqueos	6'6 %

La media de días que los pacientes son portadores del catéter de termodilución ha sido de 7 días (mínimo de un día y máximo de 24 ).

-El 42'2 % de los casos no presentaron complicaciones, el resto un 54'7 % presentaron las siguientes disfuncionalidades:

—Flebitis.	13'6 %
—Sangrado	44'7 %
—Hematoma	23'3 %
—Hipertermia	8'5 %
—Edema	1'6 %
—Rotura de cable	3'2 %
—Arritmias	5'1 %

El sangrado es uno de los resultados que se encuentra en un porcentaje más elevado, pensamos que pueda ser por la incisión que se realiza con bisturí para poder introducir la guía, de todas formas resulta una cifra elevada pues hablamos de sangrados que persisten después de las 24 horas de su inserción.

El hematoma junto con la flebitis también aportan cifras elevadas. Destacar que del total de complicaciones el 30 % fueron causa de retirada del Swan-Ganz y colocación de nuevo catéter de termodilución.

El dolor en la zona de punción del catéter se presentó en un 16 % de los casos y las alteraciones en la morfología de la curva de presiones apareció en un 49 % encontrándose las siguientes dificultades:

—Curva amortiguada	57'7 %
—Curva enclavada	26'9 %
—Caída en ventrículo	15'3 %

Del total de alteraciones (49 %) un 22'6 % precisaron la retirada del catéter de termodilución por realizar lecturas o registros malos.

En los últimos tiempos una de las funciones de los Swan-Ganz ha sido la colocación a través de una vía accesoria de cables o pelos que realicen estimulación ventricular o auricular. Del total de la muestra un 16'9 % de casos tuvieron esta utilidad, de estos un 5'6 % para estimulación auricular y el 11'3 % para estimulación ventricular. El 38'8 % de pacientes diagnosticados de cardiopatía isquémica precisaron algún tipo de estimulación, siendo el grupo con porcentajes más elevados.

Con respecto al aumento de complicaciones, dolor y alteraciones de registro en aquellos pacientes que sedestaron no existe relación significativa encontrándonos con un 55 % de pacientes con problemas y que sedestaron, frente a un

48 % de casos que no sedestaron y presentaron problemas.

El número de flebitis va directamente relacionado con los días de colocación de catéter, encontramos que durante el primer hasta el tercer día la incidencia de flebitis no se presenta en ningún caso. Es a partir del sexto día cuando aparece algún caso (3), aumentándose de forma considerable en aquellos catéteres que llevaban más de 10 días desde su implantación. (6).

### Conclusiones

—La zona antecubital es una vía de abordaje sencilla que proporciona mayor confortabilidad al paciente, mejor fijación y visualización del catéter.

—Hay un elevado porcentaje de complicaciones no graves, que creemos podrían disminuir con un nuevo protocolo de enfermería (apósito compresivo durante las 48 primeras horas, cambio de apósito diario con máximas medidas de asépsia, evitar la movilización de la extremidad durante las primeras horas para evitar el desplazamiento del catéter, manipulación del transductor con precaución y sin prisa).

### Bibliografía

- Villar J. El catéter de arteria pulmonar: ¿Que hemos aprendido 21 años después?. Med. Clin 1992;98:254-256.
- Enrique Torne Pérez Y Rosario Alaminos Romero. Cateterización cardiaca derecha: colocación y control de un catéter de Swan-Ganz. Enfermería Clínica, Vol 7, nº 3: p 143-148.
- Quesada Pérez MT. Enfermería en la cateterización hemodinámica. Catéter de Swan-Ganz. HYGIA. 1995; 29: 21-26.
- Cateterización de la vena yugular interna. Medicina Intensiva, Vol 6, nº 1 1982.