



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**GUÍA DE ACTUACIÓN DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA LA  
PREPARACIÓN, COLOCACIÓN Y MANEJO DEL CATÉTER DE SWAN  
GANZ. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS.  
CLÍNICA EL ÁVILA. SEGUNDO SEMESTRE 2009.**

(Trabajo especial de grado presentado como requisito parcial para optar al  
título de Licenciado en Enfermería)

**Autoras:**

Cuiñas María José. C.I. 17.401.083  
Rodríguez Karen. C.I. 18.587.575

**Tutora:** Lcda. Piña Elizabeth

Caracas, Noviembre de 2010.

**GUÍA DE ACTUACIÓN DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA LA  
PREPARACIÓN, COLOCACIÓN Y MANEJO DEL CATÉTER DE SWAN  
GANZ. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS.  
CLÍNICA EL ÁVILA. SEGUNDO SEMESTRE 2009.**

(Trabajo especial de grado presentado como requisito parcial para optar al  
título de Licenciado en Enfermería)



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Por medio de la presente hago constar que he leído el proyecto del Trabajo Especial de Grado presentado por las Técnico Superiores: Cuiñas María José C.I. 17.401.083 y Rodríguez Karen C.I. 18.587.575; para optar por el Título de Licenciadas en Enfermería, cuyo nombre es: **GUÍA DE ACTUACIÓN DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA LA PREPARACIÓN, COLOCACIÓN Y MANEJO DEL CATÉTER DE SWAN GANZ. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS. CLÍNICA EL ÁVILA. SEGUNDO SEMESTRE 2009** y hago constar que acepto asesorar el trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la ciudad de caracas, a los 22 días del mes de noviembre del año 2010.

Lcda. Elizabeth Piña

## **DEDICATORIA**

*Quiero dedicar a Dios este trabajo de grado y mi carrera universitaria.  
A mis padres, esposo, hermana, hijo y amigos, gracias por formar parte de mi  
vida.*

*Los amo.*

**MARÍA JOSÉ CUIÑAS**

## **DEDICATORIA**

*Al inmenso amor, comenzando por el de Dios, el de mis padres, de mi familia, el de mi novio y de mis amigos....*

*Los amo, de maneras distintas, pero a todos los amo.*

**KAREN RODRÍGUEZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Me gustaría agradecer primeramente a Dios y a mi familia.*

*A mis padres y hermana, José, Marisol y Cristina, por su comprensión y ayuda en los buenos y malos momentos. Me han enseñado a encarar todas las reveses sin desfallecer en el intento; Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia, todo eso con una gran dosis de amor y sin pedir nada a cambio. Gracias.*

*A mi esposo Antonio, por todas las cosas que hemos vivido juntos y las que quedaran por vivir; Por su paciencia, comprensión, fuerza y amor en todo momento. Por estar allí siempre y apoyarme a culminar este largo camino. Te amo.*

*Para mi hijo, Santiago, que es lo mejor que me ha pasado y ha venido al mundo para hacerme cada día más feliz. Te amo Hijo.*

*A mi querida compañera de tesis, Karen, por compartir unos cuantos años, por tener siempre la disposición de escucharme, por su valentía y paciencia, por ser sencillamente mi amiga. Gracias*

*A la Lic. Elizabeth Piña por ser una persona emprendedora y confiar siempre en nosotras, por ayudarnos a vencer las adversidades, sencillamente gracias.*

*Por último y no menos importante, a todas las personas que directa o indirectamente participaron en este trabajo, por ello y para ellos.....  
GRACIAS.*

**MARÍA JOSÉ CUIÑAS**

## AGRADECIMIENTOS

### *Primeramente a Dios, mi aliento de vida y fuente de inspiración...*

*A mi madre, mi guía y modelo a seguir, quien con infinito amor, a dedicado cada día de su vida a formarme en valores eternos, logrando motivarme a nunca conformarme con lo que tengo, sino a continuar mi desarrollo, a lo largo de mi vida... Esto es para ti, gracias a ti soy lo que soy, **te amo mami.***

*A mi padre, quien día a día, ha logrado acercarme a la comprensión del perfecto amor de Dios, eres mi apoyo incondicional, desde el día que me recibiste en este mundo, tus brazos de amor me han sostenido y aunque no quisieras que tu niña crezca, este logro es para ti y demuestra que ya soy grande **papi, te amo.***

*A mis hermanos, Daniel y Damián, por ser y estar, unidos somos un solo amor y un gran poder.*

*A mi **ABU**, dosis de ternura, que me hace sentir especial. **Te amo pajarito.***

*A mis tíos, Carlos y Cynthia, que en todo momento aportaron primeramente amor, comprensión, motivación y conocimientos para hacer de mí una profesional, lo logré tíos.*

*A mi novio, amigo y compañero, Yithzak, gracias por tu apoyo incondicional, inmenso amor, palabras de consuelo y aliento, por tu alegría, tus regaños. Tú y Yo, en las buenas y en las malas, **te amo mi gordo.***

*A mi hermana, **Iraima**, mi apoyo, mi ayuda, mi fuerza, personaje principal en mi vida, con quien comparto desde una risa hasta una lágrima, junto a ti he logrado muchas cosas y nos faltan muchas más. **Siempre juntas.***

*A mi compañera, cómplice, más que amiga, hermana, María José, anécdotas y recuerdos es lo que nos sobran, has estado siempre conmigo sin permitirnos caer o desistir, ya somos Licenciadas **Maco**, lo logramos.*

*A mi profe y tutora, Elizabeth piña, gracias por su paciencia, ayuda y dedicación. Al fin cumplimos la meta.*

*Y a todas aquellas personas que han puesto sus granitos de arena para ayudarme a subir este escalón.*

**KAREN RODRÍGUEZ**



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**Guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz. Unidad de cuidados intensivos adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.**

**Tutor:**

Lcda. Elizabeth Piña

**Autoras:**

Cuiñas, María José C.I. 17.401.083

Rodríguez Karen C.I. 18.587.575

**RESUMEN**

La presente investigación se desarrolla dentro del contexto de la Enfermería Clínica, teniendo como objetivo principal la elaboración de una guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, para el personal que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica El Ávila, en Caracas. Sus bases teóricas se sustentan en la monitorización hemodinámica, la cateterización cardiaca y en la actuación de enfermería antes de la colocación, durante, después y en la retirada del catéter de Swan Ganz. El diseño de la investigación se fundamenta en un diseño factible con su fase descriptiva respectiva. La población estuvo conformada por 15 individuos en condición de profesional de enfermería que labora en la UCI de la institución en cuestión. Para la fase diagnóstica la recolección de datos, se realizó aplicando un instrumento tipo cuestionario, de 14 preguntas con alternativas cerradas tipo verdadero y falso; y una guía de observación de 41 ítems, observando en 3 oportunidades a cada profesional. Como propuesta se diseñó una guía de actuación para los profesionales de enfermería en UCI, con el objetivo de lograr la unificación de criterios para el cuidado del paciente antes, durante y después de la colocación y en la retirada del catéter de Swan Ganz.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pp.
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>viii</b>
<b>TABLA DE CONTENIIDO</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE CUADROS Y GRÁFICO</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del Problema.....	<b>3</b>
Objetivos de la Investigación.....	<b>7</b>
Objetivo General.....	<b>7</b>
Objetivos Específicos.....	<b>7</b>
Justificación de la Investigación.....	<b>7</b>
<b>CAPITULO II. MARCO TEORICO</b>	
Antecedentes de la investigación.....	<b>9</b>
Bases Teóricas.....	<b>11</b>
Bases Legales .....	<b>34</b>
Sistema de Variables .....	<b>37</b>
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO</b>	
Diseño de la Investigación.....	<b>44</b>
Tipo de Estudio.....	<b>44</b>
Población y Muestra.....	<b>45</b>
Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.....	<b>46</b>
Validez y Confiabilidad .....	<b>47</b>

Procedimiento para la Recolección de la información.....	48
Plan de Tabulación y Análisis.....	48
<b>CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
Análisis y discusión de los resultados.....	49
La Propuesta de la Guía de Actuación.....	63
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones.....	68
Recomendaciones.....	69
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>77</b>

## TABLA DE CUADROS

Cuadro	Título	Pp.
1	Aciertos en la información sobre los cuidados <b>antes de la colocación, durante y retirada</b> del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.	50
2	Aciertos en la ejecución de cuidados <b>antes de la colocación</b> del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.	52
3	Aciertos en la ejecución de cuidados <b>durante la colocación</b> del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.	54
4	Aciertos en la ejecución de <b>cuidados al paciente con catéter</b> Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.	56
5	Aciertos en la ejecución de cuidados al paciente en la <b>retirada del catéter</b> Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.	58

- 6 Aciertos en la ejecución de cuidados al paciente **antes de la colocación, durante y retirada** del catéter Swan Ganz. **60**  
Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos.  
Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.

### TABLA DE GRÁFICO

GRÁFICO	Pp.
1 Aciertos en la ejecución de cuidados al paciente <b>antes de la colocación, durante y retirada</b> del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009.	<b>62</b>

## INTRODUCCIÓN

La situación de gravedad e inestabilidad hemodinámica de los pacientes con patología críticas hace necesaria la monitorización cardiológica, cuya magnitud e intensidad variará según la enfermedad, antecedentes y factores de riesgo.

La monitorización nunca debe reemplazar ni disminuir el cuidado permanente y buen criterio clínico para valorar y manejar a cada uno de los pacientes. El examen físico y la observación repetida, continúan como la clave de la monitorización hemodinámica.

Hace más de tres décadas, el catéter de flotación pulmonar, actualmente conocido como Swan Ganz, es de gran utilidad en el campo de la medicina; cada vez son más los centros hospitalarios que lo utilizan, por ser herramienta útil y necesaria para el manejo óptimo del paciente crítico.

En 1970, el Dr. Swan y el Dr. William Ganz, desarrollaron y aplicaron un catéter de arteria pulmonar dirigido por un flujo y con un balón que proporciona un medio relativamente seguro, rápido y preciso para medir la presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo, así como las presiones sistólicas y diastólicas de la arteria pulmonar.

En la actualidad, se puede monitorear continua o intermitentemente el gasto cardíaco, determinar la fracción de eyección del ventrículo derecho, medir en forma continua la presión de aurícula derecha, la saturación de Oxígeno de la sangre venosa mixta, la temperatura central a través de los haces de fibra óptica, así como marcapasear la aurícula o el ventrículo.

El avance tecnológico conlleva a la necesidad de progresos en la formación clínica. El personal intensivista, tanto médicos como enfermeros, deben mejorar su formación para aumentar su eficacia, para así proporcionar al paciente calidad de atención y disminuir su estadía en la unidad de cuidados intensivos.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera.

Capítulo I, referido al planteamiento del problema junto con los objetivos y justificación del estudio.

Capítulo II, aborda el marco teórico, donde se plantea lo relacionado a los antecedentes del estudio, las bases teóricas, que ostentan las variables, el sistema de variables y su operacionalización.

Capítulo III, señala el marco metodológico, en el que se presenta el nivel y diseño del estudio, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y la confiabilidad del instrumento, las técnicas de procesamientos y análisis de datos.

Capítulo IV, resultado del estudio, a través de la presentación y análisis de la investigación.

Capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Referencias bibliográficas y anexos.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del Problema

El paciente crítico se encuentra a menudo en un ambiente clínico y fisiológico cambiante. La selección e interpretación de los parámetros a monitorizar, son de utilidad solamente cuando van asociados a un razonamiento clínico de la condición del paciente, basado en los elementos de la historia clínica, examen físico y otros exámenes paraclínicos.

La monitorización hemodinámica del paciente crítico tiene cuatro propósitos básicos:

**Alertar:** Según la condición del paciente y el nivel de monitorización, le avisa al clínico cualquier deterioro en la función medida.

**Diagnóstico Continuo:** Permite observar el comportamiento y cambios del paciente en una condición determinada.

**Pronóstico:** La observación de las tendencias en los parámetros observados en la evolución, ayuda a establecer pronóstico.

**Guía terapéutica:** Facilita la evaluación y corrección de las medidas terapéuticas implementadas.

La monitorización incluye tanto técnicas no invasivas como invasivas, que van desde la medición manual del pulso y presión arterial,

hasta la medición del Débito Cardíaco (DC) y de las presiones intracardíacas mediante cateterizaciones.

La cateterización cardíaca, es un método invasivo que consiste en la inserción de un catéter o dispositivo, para evaluar y monitorizar las variables del corazón. Entre los dispositivos más utilizados, se encuentra el catéter Swan Ganz que se introduce por una vía venosa, atraviesa las cavidades derechas del corazón y aloja su extremo distal en una rama de la arteria pulmonar que tiene como funciones captar la presión en aurícula derecha (AD), ventrículo derecho (VD), arteria pulmonar (AP) y capilar pulmonar (CP), además, es útil para la medición del gasto cardíaco, la determinación de la saturación de oxígeno en arteria pulmonar y la medición de la temperatura central. Está indicada su colocación en los cuadros graves de inestabilidad cardiocirculatoria, destacando la insuficiencia cardíaca congestiva descompensada, el edema de pulmón y el infarto agudo del miocardio complicado.

Lo antes expuesto, evidencia la importancia que tiene el manejo y la preparación para la colocación del catéter de Swan Ganz, con lo que debería contar con un instructivo minucioso al respecto. La contradicción de la presente investigación radica en esa importancia, sustentada por lo vital del corazón, órgano objeto de este procedimiento, y los pocos especialistas de enfermería entrenados en esta práctica.

El problema que perfila el desarrollo de la presente investigación es ¿Qué pasos y qué elementos debe tener en cuenta el profesional de enfermería, sobre cómo manipular y preparar los materiales a utilizar en el cateterismo de Swan Ganz, y cómo preparar al paciente?, para que la práctica responda a las exigencias de calidad que el trabajar con vidas humanas requiere.

El catéter de Swan Ganz, es un dispositivo utilizado a nivel mundial en las distintas terapias intensivas y muy conocido gracias a los diversos autores especialistas en el área; hasta el día de hoy, el catéter de arteria pulmonar ha ido ganando su lugar en el manejo hemodinámico de los pacientes críticos ya que facilita una aproximación fisiopatológica a la hemodinámica del paciente crítico y permite establecer parámetros vitales.

En Venezuela, a pesar de que es un catéter reconocido, no es utilizado en todos los centros hospitalarios públicos y/o privados, teniendo como primera causa la poca accesibilidad económica y los bajos presupuestos de dichos recintos; por otra parte algunas terapias intensivas no tratan ciertas patologías como lo son la insuficiencia cardiaca congestiva por lo que el paciente es remitido a otro centro hospitalario.

Particularmente en la Clínica El Ávila, su uso es frecuente, según lo refiere, a través de la entrevista con el jefe del Servicio de Terapia Intensiva Dr. Luís Chirinos. El problema a estudiar se encuentra en la Clínica El Ávila, donde no hay un instructivo que oriente al profesional de enfermería o indique cada uno de los pasos a ejecutar para la preparación de la colocación y manejo del catéter de arteria pulmonar, hecho que cobra relevancia, cuando se considera que es frecuente la asignación de personas del equipo profesional de enfermería sin formación previa en cuidados intensivos a las áreas críticas, dependiendo esto en parte a la escasez de este recurso especializado, lo cual significa un mayor riesgo al paciente, el que de por sí ya está expuesto a complicaciones que van desde una infección local hasta un infarto pulmonar entre otros.

Muchos de los profesionales de enfermería que se encuentran en dicha institución en el servicio de terapia intensiva no poseen una formación específica, sobre todo lo necesario para el manejo seguro del catéter de arteria pulmonar, sino que aplican lo poco que han grabado en sus mentes por medio de la observación del procedimiento, lo cual no garantiza un cuidado de calidad. Debido a esta situación surgen ciertas dudas:

- ¿Qué información posee el profesional de enfermería respecto a la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz?
- ¿Qué aspectos de la técnica para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz aplica el profesional de enfermería?
- ¿Qué elementos debe contener una guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del Catéter de Swan Ganz?
- ¿Qué elementos hacen factible el diseño de una guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz?

Se plantea la gran pregunta de ¿Qué mejora la calidad de los cuidados de enfermería en pacientes con catéter de Swan Ganz?

Es por ello que se ha tomado la decisión de elaborar un guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, proporcionando así un instructivo para unificar criterios al profesional que allí labora y los que vayan a ingresar.

## **Objetivos**

### **General**

Diseñar una guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.

### **Específicos**

1. Determinar la información que posee el profesional de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.
2. Describir las técnicas aplicadas por el profesional de enfermería antes de la colocación, durante, después y retirada del catéter de Swan Ganz.
3. Formular una guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.

### **Justificación de la Investigación**

El catéter de Swan Ganz ha sido usado extensamente para el manejo de pacientes críticamente enfermos. En su inicio su uso fue exclusivo para pacientes con enfermedades cardíacas agudas, pero posteriormente se generalizó en pacientes críticos independiente de tener afección cardiovascular o no. Esto se debió fundamentalmente a que la inserción del mismo da una información hemodinámica que no puede ser suplida por los elementos clínicos solamente, ya el hecho de tener una monitorización continua permite conocer los cambios fisiológicos,

pulmonares y cardiovasculares ocurridos, así como elegir la terapéutica más adecuada y saber la respuesta a la misma.

Asimismo, el uso eficaz y seguro de este catéter requiere de un conocimiento y entrenamiento previo por parte de personal que lo maneja. Por tratarse el corazón de una bomba tan importante, al igual que todo el sistema cardiovascular es necesario crear una guía que oriente acerca de los preparativos en la inserción y el manejo del catéter, para evitar daños mayores al paciente.

Esta guía es una contribución metodológica que beneficia a la institución y al personal enfermero que allí labora, debido a que enumera todos los cuidados que deben estar presentes en un cateterismo cardiaco y el manejo del dispositivo.

Los resultados esperados de la investigación aportan beneficios a la población, conformada por seres humanos, en donde no se puede apartar o ignorar el componente ético legal que vela por el cumplimiento de los derechos de cada uno de ellos. Con el implemento de esta guía, se busca vigilar el continuo cumplimiento de algunos principios éticos que se nombran en el juramento de Enfermería, como lo es la No Maleficencia, evitando así todo daño que se le pueda ocasionar al paciente, aplicando la relación riesgo-beneficio; y la Beneficencia que como norma moral tiene promover el bien, garantizando que el paciente no sufrirá daños.

La inexistencia de una guía de actuación para los profesionales de enfermería, refleja en el ámbito de la salud, una problemática delicada, en tanto esa práctica, se realiza en vidas humanas y la falta de instrucción, podría significar, contrario a una solución, una amenaza.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### Antecedentes de la Investigación

En el año 1994, Pineda, E.; Alvarado, E. y Canales, F., señalan que: “la revisión de la literatura existente y las experiencias logradas en otras investigaciones es parte importante ya que sirve de base a una investigación a emprender, la revisión de los antecedentes están encaminados a orientar al investigador en la identificación del conocimiento existente sobre el tema de estudio” (pp. 30).

Rodríguez, F.; Domínguez, M; Rodríguez I. (2004), quienes estudiaron sobre la **Cateterización de la Arteria Pulmonar en Pacientes Críticos**, en el Hospital Militar Clínico Quirúrgico Docente “Comandante Manuel Fajardo Rivero” de Santa Clara, Villa Clara. La Habana, Cuba.

Se realizó un estudio con el objetivo de evaluar el comportamiento de los pacientes críticos a los cuales se les insertó un catéter de **Swan–Ganz**. La investigación quedó conformada con 26 pacientes de ambos sexos, se emplearon las variables: diagnóstico según edades, complicaciones, cambios diagnóstico terapéutico, estado al egreso, se utilizaron técnicas estadísticas acordes a un estudio descriptivo. Predominó la edad de 60 años y más (61.5%). Se empleó principalmente en pacientes con infarto agudo del miocardio con fallo de bomba y en shock cardiogénico (26.9%).

Este estudio realizado, se relaciona con la presente investigación, ya que se evidencia la colocación, en un grupo de pacientes críticos, de un catéter de Swan Ganz, donde se estudia el comportamiento y como una de

las variables más importantes, las complicaciones que se han relacionado con el uso y manejo del dispositivo.

Rhodes A.; Cusack R.; Newman P.; Grounds R.; Bennett E. (2005), realizaron el estudio titulado **Mortalidad asociada a la utilización del catéter de arteria pulmonar**, en la Unidad de Cuidados Intensivos general del St. George's Hospital de Londres. London, Londres.

El objetivo de la investigación fue identificar los efectos que el Catéter de Arteria Pulmonar tiene sobre la morbilidad y mortalidad de los enfermos críticos. Según los resultados obtenidos no hubo ninguna complicación clínicamente significativa relacionada con el acceso vascular. El uso de catéter de arteria pulmonar no se asocia con un aumento de la mortalidad en los enfermos críticos. Sin embargo, existe una tendencia a una prolongación de la estancia en UCI y de la estancia hospitalaria en el grupo tratado con catéter en la arteria pulmonar, cuyas causas no están explicadas.

Este estudio tiene relación con la presente, ya que los resultados obtenidos exponen que hay un aumento en la estadía del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos, aunque se desconozca la causa. Se sabe que una inadecuada colocación y manejo del catéter de Swan Ganz trae múltiples complicaciones, que estas a su vez repercutan en la estancia del paciente crítico en la UCI.

Benítez, M.; Rivera, M.; Robles, M. (2006), que investigaron sobre la **Hemorragia por rotura de Arteria Pulmonar inducida por Catéter durante cirugía de Bypass Aortocoronario**, en la Unidad de Medicina Intensiva del Hospital Infanta Cristina en Badajoz, España.

La inserción de un catéter de Swan-Ganz en arteria pulmonar durante la cirugía cardíaca proporciona una base racional para optimizar la situación hemodinámica del enfermo durante la misma. Esta técnica no está exenta de complicaciones aunque el manejo cuidadoso del catéter permite disminuir su incidencia.

La perforación de la arteria pulmonar por inserción de un catéter de Swan Ganz, durante la cirugía cardíaca es infrecuente siendo la incidencia estimada de un 0.06% a 0.2 % y la mortalidad del 53%. Los factores predisponentes son: edad mayor de 60 años, hipertensión pulmonar, tratamiento anticoagulante, hipotermia y manipulación del corazón por el cirujano. La hiperinsuflación del balón y la introducción excesiva del catéter son también causa de este accidente así como el movimiento subsecuente del mismo durante el acto quirúrgico.

Así mismo, este estudio contribuye a la investigación, debido a que resalta la gran importancia que tiene el manejo cuidadoso del catéter para disminuir complicaciones, como la rotura de la arteria pulmonar, y garantizar el bienestar del paciente.

### **Bases Teóricas**

El hombre, como animal superior, se compone de un conjunto de piezas de trabajos llamados aparatos y órganos que se agrupan en sistemas. Para la mayor comprensión del tema es necesario profundizar ciertos aspectos de anatomía y fisiología del cuerpo humano. Según Schumacher, P. (2008), la anatomía “es el estudio de las estructuras y la funciones corporales, es una de las ciencias básicas más antiguas.”. Este concepto está íntimamente relacionado con la fisiología, que consiste en el estudio de las funciones de los aparatos que conforman el cuerpo humano.

El corazón y los vasos sanguíneos crean una red para el transporte de la sangre llamado aparato cardiovascular. A través de este aparato el corazón bombea la sangre por el extenso sistema vascular dividiéndose en circulación mayor o sistémica y circulación menor o pulmonar.

**El Corazón:** es una visera hueca de forma irregular situada asimétricamente en el tórax, con un peso que oscila entre 250 y 300 gramos. Es una bomba muscular doble, autorregulada, cuyas piezas operan al unísono para impeler la sangre por todas las partes del organismo. Se compone de 3 capas que de afuera hacia adentro son: pericardio, miocardio y endocardio. Este órgano tan importante se divide en 2 lados, separados por una pared o tabique vertical, el derecho (considerado como un sistema de volumen) y el izquierdo (llamado sistema de alta presión); el lado derecho del corazón recibe sangre poco oxigenada o venosa a través de la vena cava superior y de la inferior, de allí la bombea con una mínima presión por el tronco pulmonar hasta los pulmones para que se oxigene. El lado izquierdo, recibe sangre oxigenada o arterial de los pulmones a través de las venas pulmonares y la bombea por la aorta para que se distribuya a través del cuerpo. Por lo tanto, la circulación pulmonar juega un papel muy importante ya que es un sistema de baja presión con baja resistencia al flujo sanguíneo al contrario de la circulación sistémica (Keith, L., Arthur, F., 2005).

El interior del corazón contiene cuatro cámaras o cavidades: dos aurículas (derecha e izquierda) y dos ventrículos (derecho e izquierdo). Las aurículas son las cámaras receptoras encargadas de bombear la sangre a los ventrículos que son los de la descarga. Las aurículas son un 1/3 del tamaño y volumen de los ventrículos. El ventrículo izquierdo es la cavidad más grande del corazón, teniendo aproximadamente tres veces más masa

muscular que el ventrículo derecho, no obstante ambos ventrículos tiene el mismo volumen.

En el corazón existen seis válvulas encargadas de controlar la dirección del flujo sanguíneo. Las válvulas auriculoventriculares son las responsables de que la sangre de las aurículas llegue a los ventrículos en la diástole y al mismo tiempo no refluya a las aurículas cuando el ventrículo se contraiga en la sístole. La válvula mitral separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo y la válvula tricúspide separa a la aurícula derecha del ventrículo derecho. Las válvulas que separan a los ventrículos de sus respectivas arterias, la arteria aorta para el ventrículo izquierdo y la arteria pulmonar para el derecho, son las válvulas sigmoideas. Todas estas en conjunto permiten el funcionamiento fisiológico del corazón, ya que son las que dirigen la normal circulación de la sangre logrando así la nutrición y la vida de todos los elementos del cuerpo humano (Martini, F.2004).

El ciclo cardíaco está constituido por la actividad estrechamente sincronizada de aurículas y ventrículos. La secuencia es prácticamente la misma para los lados derechos e izquierdos del corazón. Las dos fases básicas son la sístole y la diástole. El primer tipo de ciclo cardíaco que debe ocurrir es el eléctrico. La fase inicial es la despolarización, que comienza en el nódulo sinusal y se extiende como una onda de corriente eléctrica por las aurículas. Esta corriente se transmite después por los ventrículos. Después de la onda de despolarización, las fibras musculares se contraen lo que produce la sístole. La siguiente actividad eléctrica es la repolarización, que da lugar a la relajación de las fibras musculares y produce la diástole. En el corazón normal, la actividad eléctrica inicial produce la actividad mecánica de la sístole y la diástole. Es importante recordar que, mientras los ventrículos están en sístole las aurículas están en diástole y viceversa.

La sístole tiene como primera fase la llamada fase isovolumétrica o isométrica, tiene lugar después de la onda QRS; en ese momento están cerradas todas las válvulas del corazón, la onda de despolarización ventricular produce un acortamiento de fibras musculares lo que ocasiona un aumento de presión en los ventrículos, produciendo la apertura de las válvulas aórtica y pulmonar. Aquí se consume la mayor parte de oxígeno suministrado al miocardio. La segunda fase es la eyección ventricular rápida donde se impulsa del 80 al 85 % del volumen sanguíneo, la correlación con el EKG es el segmento ST. Cuando la presión comienza a equilibrarse se inicia la tercera fase, eyección ventricular reducida; donde las aurículas están en diástole y casi todo el volumen a expulsar por los ventrículos se encuentra ya en la arteria pulmonar y en la aorta. Al término de la sístole ventricular, la presión ventricular desciende y las válvulas semilunares se cierran, esto produce el ruido S2, que indica el comienzo de la diástole, la correlación en el EKG se produce con la onda T.

La transición entre la sístole y diástole es el resultado de los continuos cambios de presión entre el corazón y los grandes vasos. Al igual que la sístole, la diástole está precedida por un acontecimiento eléctrico, conocido como repolarización. La primera fase de la diástole es la relajación isovolumétrica y se registra después de la onda T. La segunda fase es el llenado ventricular rápido, donde la presión en las aurículas es más alta que en los ventrículos, aquí se abren las válvulas arteriales y el volumen sanguíneo se mueve pasivamente desde las aurículas hasta los ventrículos. La tercera fase se denomina llenado pasivo o lento, en donde la sangre continúa pasando desde las aurículas a los ventrículos. En un momento dado, el volumen o la presión en aurículas es igual al de los ventrículos, esta fase es la telediástole. Después de esta fase el volumen de sangre en los ventrículos es mayor y las válvulas arteriales comienzan a cerrarse,

produciendo así el ruido S1 que se ausculta cuando comienza el siguiente ciclo de sístole. (Tórtora, G. y Grabowskis 1998).

La capacidad del corazón para actuar como bomba está estrechamente regulada, a fin de asegurar un aporte adecuado que cubra las necesidades metabólicas de los tejidos. El rendimiento cardíaco posee cuatro componentes fundamentales: frecuencia cardíaca, precarga, poscarga y contractibilidad. El gasto cardíaco se mide en litros/minutos y este se define como la cantidad de sangre impulsada desde el ventrículo, principalmente el izquierdo en un minuto.

Según Ganong, W., (2000), “La cantidad de sangre bombeada de cada ventrículo por latido, el volumen de expulsión, es de cerca de 70ml en un individuo en reposo de tamaño promedio en posición supina” (pp. 630). Siendo así que el gasto cardíaco promedio sea de 5.0 litros/ minutos y el índice cardíaco (es el volumen cardíaco minuto del paciente y dividido por el área de superficie corporal) de 3.2 litros. Este valor sirve para evaluar la función ventricular, su normalización según el tamaño corporal ofrecerá una información más precisa. Urden, L. y Stacy, K. (2001), refieren que “el gasto cardíaco normal oscila entre 4.0 a 8.0 litros/ minuto y los valores del índice cardíaco de 2.5 a 4 litros/minuto/m<sup>2</sup>”. El gasto cardíaco es el producto de la frecuencia cardíaca (latidos /minuto) por el volumen sistólico (cantidad de sangre impulsada por el ventrículo en un latido).

Las variaciones en el gasto cardíaco pueden producirse por cambios de la frecuencia cardíaca o el volumen de eyección. Las frecuencias cardíacas elevadas comprometen el gasto cardíaco, porque se produce un aumento de la cantidad de oxígeno consumido por el miocardio, hay una reducción del tiempo diastólico, lo que puede conllevar a un menor tiempo de perfusión de las arterias coronarias y acortamiento de la fase de llenado

ventricular, que ocasiona una disminución del volumen de sangre a bombear en la siguiente contracción. La frecuencia cardíaca lenta o reducida también tiene unos efectos nocivos ya que podría dar lugar a una disminución del gasto cardíaco.

Para Tortora, G. y Grabowskis, (1998) “El volumen sistólico es la cantidad de sangre impulsada fuera del ventrículo izquierdo cada vez que se contrae. El volumen sistólico normal es de 60 a 100 ml/ latido. Cuando el volumen sistólico se expresa como porcentaje hablamos de fracción de eyección, siendo este el valor normal de 65%”. El volumen sistólico como componente del gasto cardíaco está influido por otros determinantes, que son precarga, poscarga y contractibilidad, todos ellos interrelacionados.

La relación longitud – tensión en el músculo cardíaco, es similar a la del músculo esquelético; al estirar el músculo, la tensión desarrollada aumenta a un máximo y después declina al hacerse el estiramiento más extremo. Ganong, W. (2000) cita a Frank y Starling (1890 – 1900) quienes establecieron que la fuerza de contracción es proporcional a la longitud inicial de la fibra del músculo cardíaco. En términos más sencillo, cuanto más se estire la fibra muscular en la diástole, o más volumen haya en el ventrículo, más fuerte será la siguiente contracción sistólica. Esta ley también establece que este fenómeno se cumple hasta que se alcance un límite fisiológico.

Según Dalley A., (2007) refiere que la fuerza de contracción del músculo cardíaco depende de su precarga y poscarga, en la cual se estira una cinta muscular por una carga al final de la diástole, que es la precarga, y la resistencia que el ventrículo debe superar para impulsar su volumen sanguíneo es la poscarga. La precarga está determinada por el volumen de sangre al final del período de llenado ventricular. La presión venosa central y la presión de la aurícula derecha expresan el retorno de sangre al lado

derecho del corazón mientras que presión capilar pulmonar y la presión arterial pulmonar reflejan la precarga del ventrículo izquierdo. La precarga se ve disminuida en la hipovolemia, taquicardia por lo general mayor de 120 latidos por minuto, ya que disminuyen los tiempos de llenado ventricular produciendo una vasodilatación y por ende la disminución del retorno venoso. Y está aumentada en la vasoconstricción, hipervolemia, por sobrecarga de volumen o en insuficiencia renal.

En la poscarga, mientras mayor sea, menor será el débito cardíaco, de igual manera mayor será la presión de la aurícula derecha. Esta está determinada por una serie de factores: volumen y masa de la sangre impulsada, tamaño del ventrículo y espesor de su pared, e impedancia de la red vascular. La vasodilatación por sepsis, hipertermia, hipotensión producen disminución de la poscarga, mientras que está aumentada cuando hay vasoconstricción, hipovolemia, hipotermia, hipertensión entre otras. (Frick, H. y Stark, D. 2006).

Otro aspecto importante, determinante de la función cardíaca es la contractibilidad, ya que ejerce una influencia en el volumen de expulsión. El inotropismo es la propiedad de acortamiento inherente a las fibras musculares miocárdicas sin modificación de la longitud de la fibra o de la precarga. La liberación de catecolaminas puede producir un aumento instantáneo de la contractibilidad, o bien un aumento más lento. Según Castells, S. y Hernández, M. (2001) refiere que “Mediante tratamientos farmacológicos se puede desencadenar un estado inotrópico positivo o negativo, dependiendo de las condiciones del paciente o las necesidades hemodinámicas”.

Los vasos sanguíneos constituyen un sistema cerrado de canales que transportan la sangre desde el corazón hasta los tejidos y de regreso al

corazón, este flujo se regula mediante mecanismos químicos y humorales, los cuales dilatan o constriñen los vasos del tejido, produciéndose así una presión media en dichos vasos durante la sístole y la diástole, a lo que llamamos Presión Arterial. Las presiones en algunas arterias grandes como la aorta y la braquial, aumentan en un adulto hasta un valor máximo o presión sistólica (la energía de contracción del corazón que representa la fuerza que empuja la sangre hacia las arterias) de 120 mmHg en cada ciclo y disminuye a un valor mínimo o presión diastólica (la resistencia periférica, que se opone a la progresión de la sangre) de 70 mmHg aproximadamente. (Ganong, W., 2000). La presión arterial se representa como la presión sistólica sobre la diastólica; por ejemplo, 120/70 mmHg.

La presión arterial media es el promedio de las presiones sistólicas y diastólicas, toda vez que la sístole dure menos que la diástole, la presión promedio resulta ligeramente menor que el valor medio entre la presión sistólica y la presión diastólica. Por su parte, la presión de la arteria pulmonar, es la mejor manera de evaluar la funcionalidad del ventrículo izquierdo, teniendo presente que esta relación se ve alterada en pacientes que padecen enfermedad pulmonar, o vascular pulmonar. El manual de Laboratorio Edwards, refiere que los cambios hemodinámicos del ventrículo izquierdo se reflejan en la aurícula izquierda y, en forma retrógrada en la arteria pulmonar. Los valores normales: sistólica 15 – 30 mmHg y diastólica 5 – 15 mmHg.

En la aurícula derecha se obtiene la llamada, presión venosa central y refleja la presión de ventrículo derecho al final de la diástole, es decir, la “precarga”, además, es un indicador muy poco exacto de la presión del ventrículo izquierdo. La vigilancia continua de la presión de aurícula derecha y la respuesta cardíaca a los cambios de volumen sanguíneo requieren muchas precauciones, sobre todo a tratar la insuficiencia cardíaca

congestiva. Para los autores Jiménez, L. y Montero F. (2000), la presión venosa central (P.V.C.) es útil, si se saben los factores que pueden modificarla y si se conoce bien sus limitaciones. Sus valores son un reflejo del retorno venoso y del funcionamiento del ventrículo derecho, pudiendo verse alterada, entre otras circunstancias, por obstrucciones a nivel venoso central y variaciones de la presión intratorácica, como el incremento producido por el uso de presión positiva espiratoria final.

En definitiva mide la presión de llenado del ventrículo derecho que refleja el retorno sanguíneo al corazón, es una forma precisa de evaluación hemodinámica al paciente, ya sea en shock hipovolémico, neurológico, etc. Aunque por sí sola no es un indicador de hipovolemia, pudiendo estar normal o incluso elevada en pacientes con mala función ventricular izquierda. Sus valores normales son: 1 a 10 cms. de agua y en el factor de medición mmHg es de 2 a 6. (Schumacher, P. 2008).

La presión en cuña pulmonar o presión arterial pulmonar de enclavamiento, se correlaciona estrechamente con la presión auricular izquierda y la presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo a menos que exista estenosis mitral significativa o resistencia venosa pulmonar alta. Esta presión es afectada por los mismos factores que influyen en la PVC, es decir, volumen sanguíneo, función ventricular, presiones intratorácicas e intraabdominal, vasopresores, vasodilatadores y terapia de líquidos así como por situaciones que aumenten la poscarga cardíaca. Esta presión determina indirectamente la función ventricular izquierda. Sus valores normales oscilan entre: rango de 5 – 15 mmHg.

La resistencia vascular sistémica representa la fuerza que debe superar el ventrículo para mantener un flujo sanguíneo, esta dependerá fundamentalmente del radio vascular, así a menor diámetro la resistencia

será mayor porque las fuerzas de roce interno se manifiesta con mayor intensidad. La resistencia vascular, por lo tanto, variará a lo largo de los diferentes segmentos de la circulación sanguínea. Los valores normales son: de 800 a 1.200 dinas/seg./cm<sup>5</sup>. (Villarejo, F. y Previgliano, I. 2007). En cambio, la resistencia vascular pulmonar (RVP), se refiere a la resistencia que opone el territorio pulmonar al flujo sanguíneo, es una estimación de la resistencia entre la arteria pulmonar principal y el lecho vascular venoso. Se calcula a partir de la presión media de la arteria pulmonar y la presión en cuña o enclavada de la arteria pulmonar. Su valor es: menor a 250 dinas/seg./cm<sup>5</sup> (Edwards Lifesciences 2003).

**Monitoreo Hemodinámico:** es una de las razones más importantes para la internación en la unidad de terapia intensiva, puede variar desde la determinación de los signos vitales hasta el monitoreo circulatorio de las funciones hemodinámicas, respiratorias y de transporte de oxígeno en pacientes de alto riesgo.

Shoemaker, w.; Ayres, s.; Holbrook, p. y otros. (2002), señalan que:

El propósito primario del monitoreo circulatorio es obtener mediciones frecuentes reiteradas y continuas de la función circulatoria que en general se pueden observar en la cabecera del paciente para permitir el pronto reconocimiento de los problemas circulatorios y la iniciación temprana de la terapia (pág. 73).

Provee criterios objetivos para la evaluación de deficiencias fisiológicas separadas de la enfermedad anatómica diagnosticada. Este se clasifica en invasivo y no invasivo. El monitoreo hemodinámico invasivo debe iniciarse lo más temprano posible debido a que tiene mejor relación costo-eficacia para prevenir las deficiencias circulatorias que llevan a las falla orgánicas. Entre los factores medibles por este tipo de monitoreo

encontramos: la presión venosa central, la presión de arteria pulmonar, presión de enclavamiento, gasto cardíaco, temperatura, monitoreo continuo del consumo de oxígeno. Uno de los instrumentos más útiles para el monitoreo hemodinámico invasivo es el catéter de arteria pulmonar o también conocido como catéter de Swan Ganz.

Un catéter es una sonda que se introduce por cualquier conducto natural o artificial del organismo para explorarlo o dilatarlo, es un tubo delgado, flexible a través del que los fluidos se introducen o se extraen del cuerpo. Existen diversos tipos de catéter, como; el de hemodiálisis, toracoscentesis, vía central, citostomía, catéter de arteria pulmonar (AP) entre otros. Estos son introducidos al organismo con un procedimiento denominado cateterismo, acto quirúrgico o exploratorio, que consiste en introducir un catéter en una cavidad corporal con una finalidad terapéutica o diagnóstica.

**Catéter de Swan Ganz:** en el año 1970, Swan, H. y Ganz, W. presentaron un hito histórico: una técnica simplificada para efectuar el cateterismo del corazón derecho en el ser humano mediante el empleo de un catéter dirigido por flotación de su extremo distal provisto de un balón. Inicialmente el mismo fue colocado en sesenta pacientes en el departamento de cardiología en el Centro Médico Cedars-Sinai en Los Ángeles California, Estados Unidos. (Revista de la Sociedad Mexicana de Neumonología y cirugía de Tórax, 2006). En la descripción original se comenta que el haber agregado el balón inflable en la punta permitía la disminución en el tiempo de la colocación del mismo, el promedio que se lograba es (de la aurícula derecha a la arteria pulmonar) de 35 segundos. No requería de fluoroscopia, la inserción se lograba mediante la venodisección en región antecubital y se realizaba en la cama del paciente.

El catéter Swan Ganz consiste en un catéter flotante y flexible, que se introduce por medio invasivo al corazón, atraviesa las cámaras cardíacas hasta llegar al capilar pulmonar, con la finalidad de medir las presiones, temperatura central, determinar el gasto cardíaco y la resistencia vascular, además de proporcionar información diagnóstica vital en la cabecera del paciente y en el entorno clínico, su inserción está guiada por medio de la monitorización continua de las ondas cardíacas. Sin embargo, como son radiopacos, puede utilizarse visualización fluoroscópica para guiar su inserción o comprobar su correcta ubicación. Está indicado en la monitorización de pacientes hemodinámicamente comprometidos, en donde es necesaria, para el diagnóstico efectivo, la determinación rápida de las diferentes presiones y del gasto cardíaco. Permite también el muestreo de sangre venosa mixta para la evaluación del balance del transporte de oxígeno y el cálculo de parámetros derivados.

Entre las indicaciones más comunes donde se coloca el catéter son: en cirugía mayor en la que se efectúan grandes cargas de volumen en pacientes con cardiopatía conocida, todo tipo de cirugía en pacientes con coronariopatía grave, sepsis hemodinámicamente inestable, pacientes con falla cardíaca que requieren drogas vasoactivas, vasodilatadores o balón de contrapulsación intraaórtica, politraumatizado, pacientes en shock, cirugía aórtica, cirugía en pacientes con insuficiencia respiratoria, pacientes con sospecha o diagnóstico de embolismo pulmonar, en pacientes en que se realice revascularización coronaria con mala función ventricular izquierda, infarto agudo del miocardio reciente, insuficiencia mitral aguda, rotura septal ventricular o aneurisma ventricular, recambio de válvulas aorto mitral, hipertensión pulmonar, hipovolemia, control preventivo para evitar sobrehidratación y edema de pulmón, entre otros (Sánchez, M. 2009)

Al utilizar este catéter no hay contraindicación alguna, sin embargo, en pacientes con bloqueo de rama izquierda pueden llegar a desarrollar bloqueos de rama derecha durante la inserción, dando lugar, a bloqueos cardíacos completos. Se ha comprobado que catéteres que tengan recubrimiento de heparina están contraindicados en pacientes con sensibilidad conocida. Además estudios como las resonancias magnéticas de imagen pueden producir daños en el catéter.

Existen diferentes tipos de catéteres, pero el más usado es el catéter para arteria pulmonar con balón para termodilución, es un catéter radio opaco de 110 cm. de longitud, con un diámetro de 7 Fr., elaborado con cloruro de polivinilo, material ideal para catéteres de flujo direccional; consta de 5 lúmenes:

Una luz proximal: que tiene su salida de 15 a 30 cm. del extremo del catéter. Tras colocarse el Swan-Ganz debe quedar esta luz ubicada en aurícula derecha. Por ella captamos la presión de esta cavidad, además, es por donde se introduce el suero frío para medir el gasto cardíaco por termodilución y para tomar muestras de sangre.

Una luz distal: que vierte en el extremo del catéter. Su ubicación correcta es en una ramificación de la arteria pulmonar. Por ella se capta la presión arterial pulmonar y la presión capilar pulmonar. No debe usarse para la medicación; pero a través de esta luz se pueden tomar muestras de sangre de la arteria pulmonar.

Sistema de inflación del balón: en su extremo externo presenta una válvula que permite bloquear la entrada o salida de aire. Tiene una jeringa de 1,5 cm. incorporada. A unos 2 cm. del final del catéter se encuentra el balón el cual, al inflarse, posibilita el enclavamiento y, con ello, la medición de la presión capilar pulmonar de enclavamiento. Se introducirá por esta luz

únicamente aire o CO<sub>2</sub>, nunca líquidos. La cantidad máxima es de 1,5 cm., si bien no se llega a esta cifra, puede que con menor cantidad se consiga el enclavamiento. El desinflado debe ser pasivo.

Cable del termistor: en su extremo externo presenta una conexión que le permite adaptarse a un monitor para el registro térmico continuo y para el cálculo del gasto cardíaco. A 4 cm. del final del catéter presenta un sensor de temperatura (termistor). Los rebordes del termistor vienen precalibrados y no es necesario calibrar el instrumento cuando se usan con el ordenador de gasto cardíaco.

Infusión: es el quinto lumen. Monitoriza la PVC y se encuentra a 31cm de la punta del catéter Aunque no es recomendable, sino en extrema necesidad, se utiliza para la infusión de soluciones. (Manual del laboratorio Arrow. 2009).

Existen distintas zonas por donde se puede realizar la inserción del catéter. Los puntos habituales de inserción por vía percutánea son las venas yugular interna, subclavia y femoral. Para la técnica de venotomía se puede utilizar la fosa antecubital derecha o izquierda. El abordaje por vena subclavia puede dar lugar a la formación de bucles en el catéter debido a las variaciones anatómicas y a la angulación del introductor. La formación de bucles puede dar lugar a ondas amortiguadas. En ocasiones es necesario volver a colocar en posición el catéter. Lo primordial es que antes de insertar el catéter de AP ya sea por cualquier punto, es necesario considerar el aspecto clínico del paciente, su estado hemodinámico y la evolución del mismo, control de exámenes realizados, análisis de drogas administradas y la condición de gravedad en que se encuentra, además de evaluar el riesgo-beneficio.

**Colocación del Catéter de Swan Ganz:** según Parra, M. (2003) “el primer paso para la colocación del catéter y uno de los más importantes es informar al paciente (si esta conciente), en un lenguaje comprensible, el procedimiento a realizar, los riesgos y su importancia para el tratamiento adecuado de la enfermedad” (pp. 66). Posteriormente se debe preparar el material a utilizar; para la introducción se dispondrá de un monitor que registre en gráfico el EKG y las curvas de presión.

Para los autores Braunwald, E., Zipes, D. y Libby, P., (2004) es fundamental tener a mano un equipo de reanimación cardíaca y pulmonar. Además, se debe preparar una mesa auxiliar con: bata estéril, campos estéril, mascarilla, gorros, guantes estériles, gasas estéril, compresas estériles, solución yodada, pinzas de campo, anestésico local, jeringas, agujas intramuscular y de insulina, seda 2-0, 0 ó 1 con agujas para piel, porta-agujas, bisturí, apósito con adhesivo, bandeja de introductor y bandeja de Catéter Swan-Ganz. Para llevar a cabo todo el proceso de preparación, luego de la inserción, hay que incluir materiales como lo son: llaves de 3 vías, extensión rígida (macho-macho o K50), transductor de presión, set de infusión universal (macrogoteros), infusores, cava térmica y set de termodilución (Coset). Todos estos previamente purgados, con solución estéril para asegurar el paso y eliminar el aire.

Tras decidir la zona de inserción, se prepara al paciente: se rasura, si procede, se pinta con yodo y se aísla con campos estériles. Si la vena elegida es subclavia o yugular conviene, si lo tolera, colocar al paciente en posición de Trendelemburg, con lo que se mejora el llenado venoso y se previene la embolia gaseosa, seguidamente, girar la cabeza hacia el lado contrario. Para la realización de esta técnica son, como mínimo, necesarios un médico y dos enfermeros, donde el médico deberá llevar gorro, mascarilla, bata y guantes estériles y el resto del personal las mismas barreras de protección pero no necesariamente estériles. (López, J. 2007)

Para la inserción, el médico coloca anestesia local y procede a canalizar la vena con el catéter introductor. Por su interior pasa la guía y sobre ella, tras retirar el primer catéter, introduce el dilatador. Éste, para entrar, suele precisar de una pequeña incisión en la piel con el bisturí. Mientras tanto, y desde el momento en que se consigue canalizar la vía con el introductor, el enfermero purga las luces cuidadosamente, asimismo insuflará y desinflará el balón para comprobar su funcionamiento.

El médico comenzará la introducción del Swan-Ganz, una vez que el extremo del catéter ha alcanzado la unión de la vena cava superior o inferior con la aurícula derecha, se infla el balón con aire hasta alcanzar el volumen completo indicado en el cuerpo del catéter, la primera cámara que se alcanza es la aurícula derecha. Las presiones son normalmente bajas y producirán dos pequeñas ondas positivas. La siguiente cámara es el ventrículo derecho, las ondas muestran elevaciones más altas y picudas como consecuencia de la sístole ventricular y bajos descensos y valores diastólicos. La presión sistólica es más alta en el ventrículo derecho, mientras que el valor diastólico es casi igual que la presión en aurícula derecha. Cuando el catéter ha pasado la válvula tricúspide, se debe prestar especial atención al EKG del paciente, a fin de identificar cualquier ectopia ventricular que pudiera surgir.

Como consecuencia de la sístole ventricular derecha se produce una elevación de la presión en la arteria pulmonar. Esta presión se registra con un valor casi igual que el de la presión sistólica de ventrículo derecho. La onda producida realiza una gran excursión, con la pendiente ascendente más redondeada que el trazo en ventrículo derecho. El inicio de la diástole comienza con el cierre de la válvula pulmonar, que modifica el trazado de la arteria pulmonar. La diástole continúa en los ventrículos. Una vez que se cierra la válvula pulmonar, y dado que la arteria pulmonar no se relaja más, la presión diastólica es más alta en la arteria pulmonar que en el ventrículo derecho. (Fauci, A., Brauwald, E. y Harrison. 2009)

Ahora se hace avanzar aún más el catéter, con el balón todavía inflado, hasta que finalmente se enclava en una rama central de la arteria pulmonar. El extremo del catéter está señalando a las presiones del corazón izquierdo. La onda reflejada será de la aurícula izquierda. Las presiones registradas serán ligeramente más altas que las de la aurícula derecha. La onda tendrá dos pequeñas eminencias redondeadas que corresponde a la sístole y a la diástole de la aurícula izquierda.

Una vez identificada la posición de enclavamiento, se desinfla pasivamente el balón retirando la jeringa y permitiendo que la presión en arteria pulmonar se normalice, luego se vuelve a colocar la jeringa en la válvula de entrada, a fin de reducir o eliminar cualquier bucle o exceso de catéter en la aurícula o el ventrículo derecho, se retirará lentamente el catéter 1 a 2 cm. A continuación se vuelve a inflar el balón para determinar el volumen mínimo necesario para obtener el trazado de la presión de enclavamiento. El extremo del catéter deberá estar en una posición tal que precise un volumen de inflado completo o casi completo para producir el registro de la presión de enclavamiento. El médico fijará el catéter a la piel, con la sutura, luego se vuelve a pintar con yodo la zona y se cubre con un apósito adhesivo estéril. El enfermero coloca el transductor a la altura de la línea media axilar, entre el tercer y cuarto espacio intercostal y se calibra en el momento y cada vez que se sospeche valores o curvas poco fiables.

Es importante y procedimiento de rutina el realizar una radiografía de tórax antero posterior para verificar la posición final de la punta del catéter y que el mismo, en todo su recorrido, no presente acodamientos. Según Proehl, J. (2002), "El personal médico como el personal de enfermería tienen participación directa con el manejo del catéter; cada uno de ellos ejerce funciones diferentes pero que a la vez están íntimamente ligadas".

A partir de las mediciones directas, se pueden calcular parámetros derivados, para lograr una evaluación más completa del rendimiento cardíaco. Entre estas mediciones, tenemos la frecuencia cardíaca, que se obtiene por palpación o a partir del monitoreo del electrocardiograma. Para calcular las presiones arteriales diastólica, sistólica y media, es necesario de una arteriotomía conectada a un transductor de presión; o también, de forma indirecta con la presión arterial no invasiva.

La presión de arteria pulmonar, se mide a través de un transductor de presión que va unido al lumen distal del catéter de Swan Ganz y sus valores se ven constantemente reflejados en el monitor. En este mismo lumen se encuentra la jeringa, que infla el balón hasta el volumen máximo recomendado obteniendo así, la presión de cuña pulmonar. Con respecto a la medición de la PVC, es preciso un transductor de presión conectado al lumen proximal del catéter, pero a diferencia de la anterior, es obligatorio manipular el dispositivo para obtener su valor.

Urden, L. y Stacy, K. (2001), señalan que:

El catéter de AP mide el gasto cardíaco utilizando el método de termodilución por bolo. Se inyecta una cantidad predeterminada (de 5 a 10ml) de suero glucosado al 5% o solución fisiológica fría o a temperatura ambiente en la luz proximal, durante 4 segundo o menos al final de la espiración. La cantidad inyectada se transmite por el flujo sanguíneo hacia el sensor de temperatura situado al final del catéter (pp. 139).

Este procedimiento se repite varias veces, el médico selecciona la curva de su preferencia y que vaya más acorde con el caso del paciente y el monitor hace una relación de los valores obteniendo. Con este mismo sistema de termodilución se ve reflejado continuamente el grado de temperatura central.

Existen otros parámetros derivados de las mediciones directas, que sirven para efectuar una evaluación general de la función cardíaca y normalizar los valores obtenidos según el tamaño corporal. Los límites estándares del gasto cardíaco son amplios, dado que este valor sirve para evaluar la función del ventrículo, su normalización según el tamaño corporal ofrecerá una información más precisa. Para conseguir el valor del índice cardíaco se busca la relación del gasto cardíaco entre la superficie corporal, siendo el rango corriente de 2.5 a 4.0 l/min./m<sup>2</sup> (Shoemaker, W. 2002).

La cantidad de sangre bombeada por el ventrículo en una contracción o volumen sistólico se calcula dividiendo el gasto cardíaco entre la frecuencia cardíaca multiplicado por 1000 ml/L. El valor normal oscila entre 60 a 100 ml/latido. Entre otra de las variables de la función ventricular tenemos la resistencia vascular, relación existente entre la presión y el flujo, la cual representa la poscarga del ventrículo.

La resistencia vascular sistémica (RVS) mide la poscarga o resistencia para el ventrículo izquierdo. Se calcula midiendo el gradiente entre presión arterial media y la presión de aurícula derecha. A continuación se divide este valor entre el flujo o gasto cardíaco. Que utiliza un factor de conversión de 80 para ajustar el valor a unidades de fuerza: dinas/seg./cm<sup>5</sup>. (Edwards Lifesciences 2003). La poscarga del ventrículo derecho se mide clínicamente calculando la resistencia vascular pulmonar. Se mide el gradiente entre la presión media en arteria pulmonar menos la presión de enclavamiento en arteria pulmonar y este se divide a su vez entre el flujo o gasto cardíaco. Al igual que la RVS de nuevo se multiplica por el factor de conversión de 80 obteniendo la misma unidad de fuerza.

Una de las monitorizaciones más fiables y accesibles que se dispone actualmente es el catéter de Swan Ganz, utilizado para evaluar con exactitud la función cardíaca. Para Ruano, M. y Tormo, C, (2003) "Los valores

proporcionan información para una mejor apreciación de las condiciones del paciente y como guía para las intervenciones terapéuticas, logrando así, una evolución positiva en el estado de salud.” (pp. 98)

Una vez estabilizado el compromiso hemodinámico del paciente y cumplido el objetivo de la monitorización invasiva con el Catéter de AP, se procede a retirar el mismo. El primer paso que se realiza es la consulta de la historia clínica, la aparición o no, y las características de las arritmias durante la introducción del catéter, se retira el apósito que lo cubre y las suturas que lo fijan; se cierra y se desechan los sistemas de lavado. En el momento de la extracción del Catéter de AP, se coloca al paciente de forma tal que el dispositivo se pueda visualizar, se conecta una jeringa de 1,5 cm<sup>3</sup> a la luz del balón y se trata de tirar del émbolo para asegurarse de que el balón se encuentra desinflado, se cierra la luz del balón y se coloca una compresa debajo del sitio de inserción, para contener todo el drenaje de sangre asociado con la extracción.

El personal de enfermería procede a retirar suavemente el catéter hasta que esté totalmente fuera utilizando un movimiento suave y continuo, controlando la aparición de arritmias en el monitor cardíaco. Es ineludible comprimir la zona de punción hasta cohibir la hemorragia. En algunos casos si hay signos de algún proceso infeccioso, local o general, se corta con técnica y material estéril la punta del catéter para enviarla a cultivar. Según Eiros, M. y Rodríguez, A. (1998), “Los procedimientos invasivos conllevan a un cierto riesgo para el paciente, si bien las complicaciones graves por el uso de catéteres arteriales pulmonares son relativamente poco comunes se recomienda previamente la evaluación riesgo-beneficio, antes de la colocación” (pág. 43). Sin embargo, existen algunas complicaciones durante el momento de la inserción, en su permanencia y en el retiro del catéter; entre las más comunes, se encuentran:

***Durante la inserción:***

1. Arritmia ventricular y supraventricular, además de bloqueo de tercer grado y en algunos casos muerte
2. Neumotórax
3. Hemoneumotórax
4. Embolia
5. Infección del sitio de inserción del catéter
6. Hematoma sitio punción
7. Contaminación del catéter

***Durante la permanencia:***

1. Rotura del balón
2. Formación de nudos
3. Rotura pulmonar, infarto pulmonar
4. Endocarditis séptica, infecciones locales
5. Complicaciones trombo embolicas

***Durante el retiro:***

1. Alteraciones del ritmo.
2. Bacteremia
3. Embolias

Para identificar prematuramente las posibles complicaciones es esencial la frecuente comprobación del estado del paciente y de los sistemas. Las prioridades del personal de enfermería cuando hay que monitorizar las presiones hemodinámicas van dirigidas al mantenimiento del sistema, comprobando la exactitud de las mediciones y de las curvas de presión, a resolver los problemas que surjan en el sistema y prevenir las posibles complicaciones. Para ello, los cuidados de enfermería son todas esas técnicas y habilidades, que sustentadas con bases teóricas, posee el

profesional de enfermería y las aplica para prevenir las posibles complicaciones. Existen cuidados básicos para el manejo, atención y mantenimiento del catéter de Swan Ganz, siendo el más común e importante el lavado de manos, antes y después de cualquier procedimiento. (Adela, M. 2001).

Es importante documentar la fecha de inserción del catéter y la distancia a la que se insertó inicialmente y evitar el desplazamiento en la manipulación. Asimismo, es rutina realizar Rx de tórax antero posterior y electrocardiograma post colocación y orden día. Entre los cuidados propios del catéter, para evitar inconvenientes al paciente, están las siguientes recomendaciones:

El autor Ceron, U. 2006 refiere que “Ante todo, hay que mantener la esterilidad de la manga plástica que cubre el catéter y evitar la colocación de cinta adhesiva sobre ella, previniendo así infecciones”. Asimismo, es competencia de enfermería comprobar y ajustar todas las conexiones y llaves cada 4 horas, sellándolas con tapones herméticos y vigilándolas para detectar la entrada de aire; este sistema tiene un tiempo de duración máxima de 48 horas, al culminar este tiempo, se debe cambiar y reemplazar el equipo de medición y transductores, rotulándolo con la fecha en que se ha sustituido. Con referente a las bolsas infusoras, deben tener una presión no menor de 300 mmHg y no se deben efectuar lavados rápidos del catéter por más de 2 segundos, esto puede producir rotura de la arteria pulmonar.

Es de gran importancia extraer todos los detritos de sangre del catéter, del sistema desechable de medición y de las llaves, tras la extracción de sangre y lavar completamente, al igual que evitar infundir líquidos viscosos a través de las luces, ya que ambos puede ocluir el sistema. Igualmente la cura y cambio de los vendajes, en el lugar de inserción, se realiza diariamente o cuando se amerite, usando técnica aséptica y rotulando la

zona con la hora y fecha. Y por último y no menos importante, se debe llevar un registro de datos hemodinámicos horario, para así estar atentos de cualquier variación cardíaca presente luego de la retirada del Catéter de Swan Ganz.

### **Guía de Actuación de Enfermería**

En el área de la salud, específicamente en la enfermería, una guía se manifiesta como un documento o un plan de actividades bien definidas y concretas de procedimientos relacionados con la práctica clínica, que estarán representados por actividades realizadas por los profesionales de enfermería para el cuidado de un individuo. De esta manera concreta la sistematización de acciones competentes a un evento específico.

Según Bernal, C. (2006) las “guías de la práctica clínica son un conjunto de recomendaciones o normas desarrolladas de forma sistemática que tienen la finalidad de facilitar la toma de decisiones adecuadas en un situación clínica específica.”

Según Bravo, M. (2005), los objetivos de las guías de actuación están enmarcados dentro de la garantía de la calidad del servicio, facilitando la toma de decisiones adecuadas en una situación clínica específica, incluyendo aspectos como: alcanzar y mantener un nivel de calidad en la atención, definir recomendaciones o normas desarrolladas de forma sistemática, prevenir la atención de enfermería inadecuada y reducir la variabilidad de la práctica clínica, incrementar la eficiencia de la atención sanitaria, orientar el cuidado y la atención de enfermería en función de los estándares técnicos, científicos, sociales, humanos y éticos preestablecidos, cumplir con los lineamientos generales del servicio.

Para efectos de este estudio la importancia de las guías de actuación recae en la búsqueda de la sistematización de acciones.

Asimismo, la NANDA (2001), establece que las guías de actuación están orientadas a: garantizar la calidad de atención y los servicios ligados a la satisfacción del cliente, garantizar la eficiencia de los recursos asignados a la producción del servicio, servir de protección legal en casos específicos, reducir los costos de la atención de salud: racionalizar los recursos de los que se disponen, facilitar la comunicación entre el equipo de salud, unificar criterios, facilitar el conocimiento de las actividades que se deban realizar, garantizar la correcta realización de las actividades establecidas.

La elaboración de guías de atención en enfermería surge para dar una mejor calidad en el servicio a los pacientes. Uno de los beneficios fundamentales es que aunque el trabajo en equipo no siempre esté libre de diferencias, gracias a la existencia de las guías, se posibilita una mejor atención a los pacientes y se admite una mejor comunicación entre los grupos de trabajo.

### **Bases legales**

Desde el punto de vista legal, son muchas las leyes que apoyan la conservación y promoción de la salud, entre ellas se encuentran la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela (1999); la cual sirve de apoyo para llevar a cabo las diferentes políticas de salud que rigen a las diferentes instituciones hospitalarias, tal como la menciona en el Capitulo V, articulo 83 de los derechos sociales y la familia donde expresa que la salud es un derecho social y fundamental, obligación del estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa y en cumplir las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley.

Para llevar a cabo los cuidados de enfermería y particularmente cuando son actividades de reciente desarrollo, es necesario la creación de pautas que permitan asegurar la ejecución de los cuidados en forma segura y de calidad logrando la promoción y conservación de la salud tal como está escrito en la Ley Orgánica de Salud (2007) del Título III, Capítulo I sobre la promoción y conservación de la salud donde explica que la promoción de la misma tendrá por objeto crear una cultura sanitaria que sirva de base para el logro de la salud de las personas, la familia y la comunidad, como instrumento primordial para su evolución y desarrollo.

A tal efecto, es necesaria a las instituciones de salud la creación de proyectos que permitan facilitar a los profesionales de la salud, específicamente a los profesionales de enfermería la aplicación de cuidados. Es por ello que existe otra ley en Venezuela que sustenta en los aportes de un cuidado al enfermo de forma integral y además de calidad como lo es la Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social (2002), en el Título III, artículo 52 sobre el régimen prestacional de salud; donde firmaron que el régimen prestacional de salud y el componente de restitución de la salud del régimen prestacional de seguridad y salud en el trabajo, se gestionaran a través del sistema público nacional de salud, desarrollando una acción intergubernamental, intersectorial y participativa, mediante políticas estructuradas y acciones dirigidas hacia la universalidad, la equidad y la promoción de la salud y la calidad de vida abarcando la protección de la salud desde sus determinantes sociales, la rehabilitación, la educación y prevención de enfermedades y accidentes y la oportunidad, integralidad y calidad de las prestaciones.

Actualmente la participación de los profesionales de enfermería en las políticas de salud se han incrementado de una forma relevante en procura de brindar una atención integral al paciente que visita los centros hospitalarios, tal como lo sustenta la Ley sobre el Empleo y Condiciones de Trabajo y de

Vida del personal de Enfermería (1983) Capítulo V, sobre la participación, donde expresa que los representantes calificados del personal de enfermería, o de sus organizaciones representativas, deberían estar asociados a la elaboración y aplicación de las políticas y principios generales que rigen esta profesión, en particular en los campos de instrucción, la formación y el ejercicio de la profesión.

El aporte que realiza los profesionales de enfermería sobre políticas de salud sobre entidades hospitalarias está sustentado por la Ley del Ejercicio Profesional de Enfermería (2005) en el Capítulo II sobre las disposiciones generales, en el artículo 2 donde explica que se entiende por ejercicio de la enfermería cualquier actividad que pretende ejercer las prácticas dentro de la dinámica de la docencia e investigación, basándose en los principios científicos, conocimientos y habilidades adquiridas de su formación profesional, actualizándose mediante la experiencia y educación continua.

Todos los cuidados de enfermería que fueron mencionados anteriormente deben ser brindados con el objetivo del bienestar integral del ser humano tal como lo menciona el Código Deontológico de Enfermería en Venezuela (1999) Título II, artículo 2, donde afirma que la máxima defensa de los profesionales de enfermería es el bienestar social, implícito en el fomento y la preservación de la salud; en el respeto a la vida y la integridad del ser humano.

## **Sistema de Variables**

### **Variable**

Cuidados de enfermería en pacientes con Catéter de Swan Ganz.

### **Definición Conceptual de la Variable**

Cuidados de enfermería, "La única función de una enfermera es ayudar al individuo sano y enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyan a su salud, su recuperación o una muerte tranquila, que éste realizaría sin ayuda si tuviese la fuerza, la voluntad y el conocimiento necesario. Y hacer esto de tal forma que le ayude a ser independiente lo antes posible." (Henderson, V. 1971)

### **Definición Operacional de la Variable**

Son un conjunto de acciones y habilidades técnicas, sustentadas con bases teóricas, que posee el profesional de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva sobre la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.

### **Componentes o Elementos de la Variable**

- Aspectos Teóricos
- Técnicas Aplicadas.

## Operacionalización de la Variable

Dimensión	Indicadores	Sub-indicadores	Ítems
<p><b>Aspectos Teóricos:</b> son la base del conocimiento, aprendido a través del estudio teórico y la práctica.</p>	<p><b>1.-Colocación:</b> es la información que maneja el Profesional de Enfermería acerca del catéter de Swan Ganz para el momento de su inserción.</p> <p><b>a) Definición del Catéter.</b></p> <p><b>b) Características</b></p> <p><b>c) Componentes</b></p>	<p>Catéter introducido por medio invasivo al corazón, para monitorizar pacientes hemodinamicamente comprometidos.</p> <p>Catéter flotante, flexible, radio opaco de 110cm de largo, material de cloruro de polivilino, posee 5 lúmenes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Luz Proximal:</u> para gasto cardíaco, extracción de muestras de sangre y PVC.</li> <li>• <u>Balón:</u> enclavamiento y con ello medición de presión de Cuña Pulmonar.</li> <li>• <u>Infusión:</u> Soluciones.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Cuestionario</b></p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p>

Dimensión	Indicadores	Sub-indicadores	Ítems
	<p><b>d) Inserción del catéter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflado del balón</li> <li>• Punto de inserción</li> </ul>	<p><b>4,9</b></p>
	<p><b>e) Material Médico Quirúrgico</b></p>	<p>Bandeja de Catéter de Swan Ganz, transductor, extensión rígida, llave de tres vías, set de infusión para medición de gasto cardíaco, macrogotos, inyectadoras, batas, mascarilla, guantes, gorro, gasas, campos, sutura, bisturí, anestesia, monitor.</p>	<p><b>6</b></p>
	<p><b>Complicaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de catéter</li> </ul>	<p><b>8</b></p>

Cont...

Dimensión	Indicadores	Sub-indicadores	Ítems
	<p><b>Manejo del catéter:</b> habilidades y conocimiento que tiene el profesional de enfermería para el manejo del paciente con catéter.</p> <p><b>f) Aplicación Clínica</b></p> <p><b>g) Seguridad del paciente</b></p> <p><b>h) Retirada del catéter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la luces</li> <li>• Registro hemodinámico.</li>   <li>• Asepsia y antisepsia</li>   <li>• Duración del catéter insertado</li> <li>• Extracción del catéter</li> <li>• Cultivo</li> </ul>	<p><b>5,13</b></p> <p><b>12,14</b></p> <p><b>7</b> <b>10</b> <b>11</b></p>



Cont...

Dimensión	Indicadores	Sub indicadores	Ítems
	<p><b>c. Asistencia en la colocación:</b> conjunto de actividades que desempeña el profesional de Enfermería durante la colocación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad del balón</li> <li>• Conexión al módulo de gasto cardiaco</li> <li>• conexión del transductor de presión</li> <li>• Conexión de medición de PVC</li> <li>• Asiste al médico</li> <li>• Calibra el transductor</li> <li>• Infla el balón y observa las curvas de presión</li> <li>• Desinfla el balón al llegar a la arteria pulmonar.</li> </ul>	<p><b>10 al 17</b></p>
	<p><b>d. Cuidados del paciente con Catéter de Swan Ganz:</b> son las acciones que debe desempeñar el Profesional de Enfermería una vez insertado el catéter hasta su retirada, tanto para hacer las mediciones de las presiones (PVC, PAP, PCP y GC) como para prevenir complicaciones y proporcionar una óptima atención.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protege la zona con cura estéril</li> <li>• Verifica y registra la cura diaria</li> <li>• Realiza EKG post colocación</li> <li>• Lavado de manos antes de manejar el catéter</li> <li>• Verifica y registra el área de punción</li> <li>• Utiliza lúmenes correctamente</li> <li>• Verifica presión correcta de los infusores</li> <li>• Realiza y registra las mediciones de forma horaria</li> <li>• Registra modificaciones hemodinámicas horarias</li> <li>• Realiza Rx de tórax AP diario Mantiene la esterilidad del catéter</li> <li>• Mantiene permeable el catéter</li> <li>• Mantiene la cava de termodilución con hielo</li> </ul>	<p><b>18 al 30</b></p>

Cont...

Dimensión	Indicadores	Sub indicadores	Ítems
	<p><b>e) Retirada del Catéter:</b> es la extracción del catéter del lugar de inserción y los cuidados post retirada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado de manos antes de retirar el catéter Verifica que el catéter no esté anudado</li> <li>• Cierra las llaves de tres vías</li> <li>• Verifica que el balón esté desinflado</li> <li>• Vigila el monitor para observar signos vitales Retira el catéter y evita entrada de aire</li> <li>• Hace presión en la zona</li> <li>• Cultiva la punta del catéter</li> <li>• Realiza cura del área de punción</li> <li>• Realiza un EKG</li> <li>• Lleva registro de signos vitales horario</li> </ul>	<p><b>31 al 41</b></p>

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se describe el tipo y diseño del estudio, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y la confiabilidad del instrumento, las técnicas de procesamientos y análisis de datos.

#### **Tipo y Diseño de Investigación**

En este punto la investigación estudió los elementos que servirán para su selección. Al respecto Pineda, E., Alvarado, C. y Canales, F. (1994), refieren que “es el esquema general o marco estratégico que le da unidad y coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden para buscar respuesta al problema y objetivo planteado” (pp. 80).

La presente investigación está enmarcada dentro de la modalidad de proyecto factible, apoyada en un diseño univariable. Se dice que es un proyecto factible por cuanto sus resultados están dirigidos a aportar una solución a un problema determinado dentro de una organización, tal como definen Polit y Hungler (2000) “los proyectos factibles consisten en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (pp. 194).

Un diseño de campo, por cuanto está dirigida a recolectar información sobre un grupo en estudio, la cual servirá como fuente de información, en

este caso, los profesionales de enfermería que laboran en el servicio de Cuidados Intensivos de la Clínica El Ávila. En este orden de ideas, Ramírez, T. (1995), define la investigación de campo como “aquella que consiste en la observación directa y en vivo de las cosas, comportamiento de personas, así como las circunstancias en que ocurren ciertos hechos” (pp. 32).

En cuanto al diseño univariable, Polit y Hungler (2000), refieren que “es aquella en la cual el investigador busca respuestas a una sola variable del problema y objetivos planteados, sin establecer relaciones entre estas y otras variables” (pp. 81).

Para la fase de la propuesta, se hizo un arqueo bibliográfico y se consultó con expertos resultando en la guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, la cual beneficia al profesional de enfermería de la UCI con la unificación de criterios y al paciente con la atención eficaz y su pronta recuperación.

### **Población y Muestra**

Según Ramírez, T. (1995) “la población está compuesta por individuos u objetos que pertenecen a una misma clase por poseer características similares” (pp. 63). Para el propósito del estudio se eligieron los profesionales de enfermería del turno de 07:00 am a 01:00 pm y del turno de 01:00 pm a 07:00 pm, de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica El Ávila, siendo un total de 15 profesionales de enfermería que laboran en dichos turnos.

De acuerdo a Arias, F. (1997), la muestra “es un subconjunto total de elementos que constituyen un área de interés analítico para el estudio”. Para la selección no se aplicó muestreo, ya que es una población pequeña se

trabajó con la población total, es decir, 15 enfermeros profesionales que laboran en dicho servicio en los respectivos turnos.

### **Técnicas e instrumento de recolección de datos**

Como parte del diseño metodológico se integran los métodos y las técnicas de recolección de datos, de acuerdo a Pineda, Alvarado y Canales (1996) “el método es el medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos se cita la observación y la encuesta” (pp. 125).

Hay tres formas para obtener la información: la observación, la entrevista y el cuestionario, en la entrevista las respuestas son formuladas verbalmente, se necesita del entrevistador; en el cuestionario las respuestas son formuladas por escrito, no requieren del entrevistador y en la observación no hay preguntas ni respuestas, solo se visualiza el objeto a estudiar (Hurtado, J. 2000). Para la búsqueda de datos e información se elaboró una guía de observación (anexo 1) y un cuestionario de recolección de datos tipo verdadero y falso (anexo 2) para medir los indicadores de la variable en estudio.

La guía de observación, consta de 41 ítemes, con dos opciones de respuestas planteadas (si el profesional de enfermería cumple o no la situación a estudiar) y se observaron las acciones que realiza en tres oportunidades diferentes. El cuestionario está conformado por 14 ítemes cada uno con alternativas cerradas tipo verdadero y falso, para obtener la información de los profesionales de enfermería del servicio de Cuidados Intensivos y así poder determinar los cuidados de enfermería aplicados en pacientes con catéter de Swan Ganz.

## **Validación del Instrumento**

Una vez elaborado el instrumento se procedió a la validez. Para la validez se solicitó la opinión de 2 expertos de enfermería en cuidados intensivos, un metodólogo y un estadístico, quienes dieron orientaciones relacionadas con la redacción del contenido y la formulación definitiva de los ítemes de las variables en estudio e indicar si el instrumento es válido.

## **Confiabilidad del Instrumento**

Posterior a ser obtenida la validez se procedió a determinar la confiabilidad del instrumento, para Hernández, R. (2006), la confiabilidad es el “grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares” (pp.348). Con esta prueba lo que se busca es realizar un análisis sobre la comprensión del cuestionario a aplicar y si los ítemes funcionaran de forma adecuada.

Para la confiabilidad de la Guía de observación, se observó a cinco profesionales de la enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño en la Yaguara en la ciudad de Caracas correspondiente al turno diurno, por dos observadores simultáneamente y los registros coincidían en un 85%, lo que es considerada confiable.

El cuestionario igualmente fue aplicado a 5 profesionales de la misma UCI (Hospital Miguel Pérez Carreño), a estos resultados se aplicó el índice de confiabilidad Alpha de Cronbach dando un valor de 0.9785 lo cual es considerado de alta confiabilidad. Para su obtención se utilizó el Paquete Estadístico SSPS. Anexo C-1.

## **Procedimientos para la recolección de información**

Se procedió a la recolección de información mediante el siguiente procedimiento.

Se concretó una entrevista con el jefe médico y con la coordinadora de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos explicando el trabajo a realizar.

Los profesionales fueron informados sobre la finalidad de la investigación y, en todo momento, se protegieron sus derechos como lo constituyen la identidad, el contenido de la información redactada, garantizando así el uso de los datos solo para alcanzar los objetivos planteados en el estudio.

## **Plan de tabulación y análisis de datos**

Luego de la aplicación de los instrumentos a los profesionales de enfermería, que conforman la muestra de estudio, se realizó la globalización de la información lo cual se registró en una matriz de datos según el orden de los mismos. Con esto se diseñaron los cuadros y gráfico representando cuantitativamente las respuestas que se obtuvieron, estos se presentan según las dimensiones, los indicadores y sub-indicadores, señalando la frecuencia y el porcentaje.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En este capítulo se realiza la presentación de los resultados luego de haber sido tabulados para efectuar su análisis. Los mismos se agruparon de acuerdo a los indicadores de la variable: aspectos teóricos y técnicas aplicadas.

La presentación se hizo a través de tablas de doble entrada, indicando las frecuencias absolutas y relativas de los datos recabados. Los estadísticos utilizados obedecen al nivel de la investigación, el cual es descriptivo, por lo tanto se utilizó estadística descriptiva: frecuencia y porcentajes.

El análisis es cualitativo basado en los resultados presentes en las tablas, tratando de vincular el análisis a los objetivos propuestos en esta investigación.

Finalmente, se realizaron gráficos para visualizar los resultados en su forma.

### Cuadro 1

Aciertos en la información sobre los cuidados **antes de la colocación, durante y retirada** del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009

ITEM	ACIERTOS	%
Definición	11	73.3
Características	10	66.6
Componentes	10	66.6
Inflado del balón	10	66.6
Punto de Inserción	15	100
Material Médico Qx	13	86.6
Complicaciones	3	20
-----		
Uso de luces	15	100
Registro hemodinámico	15	100
Asepsia y antisepsia	15	100
Asepsia y Antisepsia	11	73.3
Duración	3	20
Extracción del catéter	15	100
Cultivo	11	73.3

**Fuente: Cuestionario. Ítemes 1-14**

#### **Análisis del Cuadro 1:**

Los resultados arrojados por la aplicación del instrumento de recolección de datos, indican en 73,3% que el profesional de enfermería conoce la definición sobre la colocación del catéter Swan Ganz, igualmente, el 66,6% las características, los componentes (luz proximal e inflado de balón) y 100%

el lugar de inserción del catéter mencionado. Sobre el material quirúrgico el 86,6 % tiene conocimiento. Llama poderosamente la atención de las investigadoras que el profesional mencionado, sólo el 20% conoce las complicaciones frecuentes durante la inserción, lo cual coloca al paciente en riesgo ya que no siempre el profesional podrá identificar oportunamente alteraciones e iniciar medidas correctivas.

En este sentido, Soto, M. (2006), señala que los procedimientos invasivos conllevan a un cierto riesgo para el paciente, si bien las complicaciones graves por el uso de catéteres arteriales pulmonares son relativamente poco comunes se recomienda previamente la evaluación riesgo-beneficio, antes de la colocación. Sin embargo, existen algunas complicaciones durante el momento de la inserción, en su permanencia y en el retiro del catéter. En consecuencia, se hace necesario la presencia de profesionales en el área de cuidados intensivos adultos capacitados y entrenados para tal actividad.

En relación al manejo del paciente con catéter 100% indicaron que conocen el uso de las luces de infusión, el desecho del material (catéter) después de utilizado, el lavado correcto de las manos debe ser mínimo de dos minutos, y el registro modificaciones hemodinámicas, igualmente, 73,3% al retirar el catéter se cultiva la punta, así como el uso de guantes sin prendas. El 20% afirmó positivamente que la duración del catéter debe ser de un máximo de tres días. Este último aspecto requiere sea reforzada la información, ya que en esto radica una de las múltiples causas de complicaciones como lo son las infecciones.

De lo anterior se deduce que a pesar de que un alto porcentaje maneja los aspectos teóricos estudiados, es importante observar que un porcentaje alto no tiene el manejo teórico sobre las complicaciones en relación a la colocación y manejo del catéter Swan Ganz.

## Cuadro 2

Aciertos en la ejecución de cuidados **antes de la colocación** del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009

ITEM	ACIERTOS (45)	%
Informa al paciente	45	100
Lavado de manos	30	66,6
Libre de accesorios	30	66,6
Uso de jabón antiséptico	30	66,6
Técnica de lavado	30	66,6
Secado de manos	30	66,6
Material médico Qx	45	100
Catéter	45	100
Material de protección	45	100

**Fuente: Guía de Observación. Ítemes 1-9**

### **Análisis del Cuadro 2:**

En lo que corresponde a los cuidados antes de la colocación del catéter, estos fueron clasificados, en los correspondientes a la preparación para la colocación y los de preparación del material médico quirúrgico a ser utilizado.

Un 66,6% si realizaban el lavado de mano y la técnica adecuada a este caso, como son: libre de accesorios, uso del jabón antiséptico, técnica del lavado y secado de las manos. Llama la atención que un porcentaje de un 33,4% ignore la importancia de la ejecución de este aspecto, afirmando lo señalado en el cuadro anterior en relación a las complicaciones que esto puede

ocasionar al paciente, donde la asepsia y antisepsia son imprescindibles para todo procedimiento que se realice al paciente y para la protección personal del profesional de la enfermería.

Según Soto, M. (2006), Los cuidados de enfermería son todas esas técnicas y habilidades, que sustentadas con bases teóricas, posee el profesional de enfermería y las aplica para prevenir las posibles complicaciones, existiendo cuidados básicos para el manejo, atención y mantenimiento del catéter de Swan Ganz, siendo el más común e importante el lavado de manos, antes y después de cualquier procedimiento.

En relación a los otros aspectos observados el 100% ofrece información al paciente antes del procedimiento, preparación del material médico quirúrgico y catéter a utilizar y porta el material de protección: bata estéril y descartable, gorro de cirujano y enfermera, mascarillas, guantes estériles y descartables, lentes.

### Cuadro 3

Aciertos en la ejecución de cuidados **durante la colocación** del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009

ITEM	ACIERTOS (45)	%
Integridad del balón	30	66.6
Conexión al módulo de gasto cardiaco	45	100
Conexión del transductor de presión	45	100
Conexión de medición de PVC	45	100
Asiste al médico	45	100
Calibra el transductor	45	100
Infla el balón y observa las curvas de presión	45	100
Desinfla el balón al llegar a la arteria pulmonar	45	100

**Fuente: Guía de Observación. Ítemes 10-17**

#### **Análisis del Cuadro 3:**

El cuadro 3, representa los resultados de observar la práctica del profesional de enfermería en relación a la asistencia en la colocación del catéter de Swan Ganz, donde se puede observar que en cuanto a conexión al módulo de gasto cardiaco, conexión del transductor de presión, conexión de medición de PVC, asistencia al médico, calibrar el transductor, inflar el balón y observar las curvas de presión, desinflar el balón al llegar a la arteria pulmonar, los profesionales de enfermería participantes en el estudio lo realizan en un 100%.

No así en la comprobación de la integridad del balón, donde el 66,6% lo realiza correctamente y un 33,4% no lo hace, siendo este procedimiento de vital importancia para el desarrollo del proceso. Este hecho se podría

considerar que coloca al paciente en una condición de vulnerabilidad que puede ser evitada, además de que podrían aumentar los costos hospitalarios y/o complicaciones como infecciones al mismo tiempo que retrasa la posibilidad de obtener las variables hemodinámicas que llevaron a solicitar la inserción del catéter.

#### Cuadro 4

Aciertos en la ejecución de **cuidados al paciente con catéter** Swan Ganz.  
Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila.  
Segundo semestre 2009

ITEM	ACIERTOS (45)	%
Protege la zona con cura estéril	45	100
Verifica y registra la cura diaria	30	66.6
Realiza EKG post colocación	15	33.3
Lavado de manos antes de manejar el catéter	15	33.3
Verifica y registra el área de punción	30	66.6
Utiliza lúmenes correctamente	45	100
Verifica presión correcta de los infusores	0	0
Realiza y registra las mediciones de forma horaria	45	100
Registra modificaciones hemodinámicas horarias	45	100
Realiza Rx de tórax AP diario	45	100
Mantiene la esterilidad del catéter	30	66.6
Mantiene permeable el catéter	45	100
Mantiene la cava de termodilución con hielo	30	66.6

**Fuente: Guía de Observación. Ítemes 18-30**

#### **Análisis del Cuadro 4:**

Del cuadro 4, referido a los cuidados al paciente con catéter de Swan Ganz, se puede extraer que de todos los cuidados propuestos la verificación y registro de la cura diaria que no se realiza de manera permanente (66,6%); el mismo porcentaje aplica para las acciones: Verifica y registra el área de punción, Mantiene la esterilidad del catéter, Mantiene la cava de termodilución con hielo.

Por otra parte, en lo referido a la realización de EKG post colocación del catéter y al lavado de manos, se pudo observar que el 33,3% lo hace.

En lo que corresponde a verificar la presión correcta de los infusores el 100% de la población estudiada deja de ejecutar este aspecto.

En este sentido, Soto M. (2006) señala que es recomendable documentar la fecha de inserción del catéter y la distancia a la que se insertó inicialmente y evitar el desplazo en la manipulación. Asimismo, es rutina realizar Rx de tórax antero posterior y electrocardiograma post colocación y orden día.

Entre los cuidados propios del catéter, para evitar inconvenientes al paciente, están las siguientes recomendaciones:

Mantener la esterilidad de la manga plástica que cubre el catéter y evitar la colocación de cinta adhesiva sobre ella, previniendo así infecciones.

Las bolsas infusoras deben tener una presión no menor de 300 mmHg y no se deben efectuar lavados rápidos del catéter por más de 2 segundos, esto puede producir rotura de la arteria pulmonar.

La cura y cambio de los vendajes, en el lugar de inserción, se realiza diariamente o cuando se amerite, usando técnica aséptica y rotulando la zona con la hora y fecha.

Cabe destacar que se debe llevar un registro de datos hemodinámicos horario, para así estar atentos de cualquier variación cardíaca presente luego de la retirada del Catéter de Swan Ganz.

## Cuadro 5

Aciertos en la ejecución de cuidados al paciente en la **retirada del catéter** Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009

ÍTEM	ACIERTOS (45)	%
Lavado de manos antes de retirar el catéter	0	0
Verifica que el catéter no esté anudado	30	66.6
Cierra las llaves de tres vías	30	66.6
Verifica que el balón esté desinflado	30	66.6
Vigila el monitor para observar signos vitales	45	100
Retira el catéter y evita entrada de aire	45	100
Hace presión en la zona	45	100
Cultiva la punta del catéter	30	66.6
Realiza cura del área de punción	45	100
Realiza un EKG	30	66.6
Lleva registro de signos vitales horario	45	100

**Fuente: Guía de Observación. Ítemes 31-41**

### **Análisis del Cuadro 5:**

El cuadro 5 representa los resultados de la aplicación de la guía de observación con respecto a la culminación del proceso y retirada del catéter; donde se observa que la totalidad (100%) de los profesionales de enfermería participantes en el estudio no realiza el lavado de manos antes de retirar el catéter del paciente.

La verificación de que el catéter no esté anudado, cierre de las llaves de tres vías, verificar que el balón esté desinflado, cultivo la punta del catéter, realización un EKG, son ejecutados solo por el 66,6% de las personas.

El 100% de los profesionales de la enfermería si vigilan el monitor para observar signos vitales, retira el catéter y evita entrada de aire, hace presión

en la zona, y realizan la cura del área de punción y llevan un registro de signos vitales horario.

Nuevamente se reitera la necesidad de evitar infecciones agregadas con resultado de invadir al paciente, aspecto que se evita eficientemente con el lavado de manos.

Sobre los otros aspectos, se demuestra el desconocimiento de las posibles complicaciones a las que está expuesto un paciente con este tipo de catéter, siendo de especial interés las arritmias, aspecto que puede identificarse precozmente con la realización del EKG y prevenir su aparición al verificar que no esté anudado el catéter antes del retiro.

### Cuadro 6

Aciertos en la ejecución de cuidados al paciente **antes de la colocación, durante y retirada** del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009

INDICADORES	Fr. DE ACIERTOS	%
Preparación para la colocación (270)	195	72,2
Preparación del Material Médico Quirúrgico (135)	135	100
Asistencia en la Colocación del Catéter S. G. (360)	345	95,8
Cuidados al paciente con Catéter S. G. (585)	420	71,7
Retirada del Catéter de S. G. (495)	375	75,7

**Fuente: Guía de Observación 1-41**

#### **Análisis del Cuadro 6:**

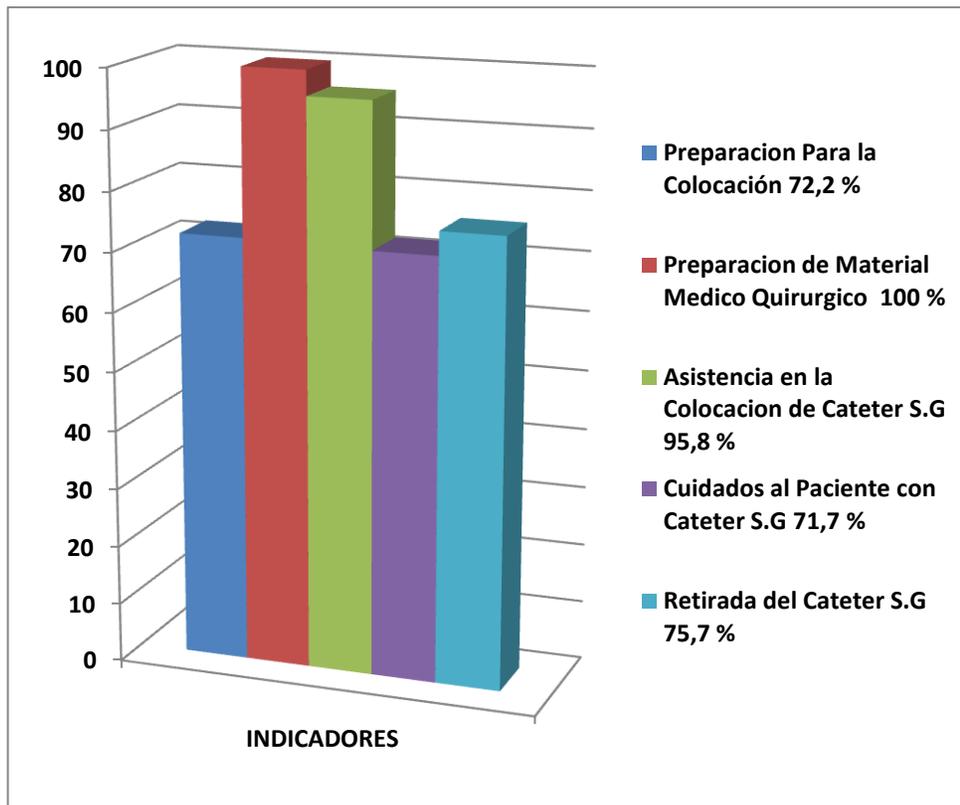
En el presenta cuadro se aprecia de manera global los cuidados antes, durante y después de la colocación del catéter Swan Ganz por el profesional de enfermería de cuidados intensivos de adultos apreciándose, que el 71,7% realizan los cuidados al paciente con catéter adecuadamente, el 72,24% ejecuta una adecuada preparación para la colocación ,el 75,7% efectúan los cuidados correctos en la retirada del catéter, 95,8% asiste adecuadamente en la colocación del catéter y un 100% prepara cabalmente el material médico quirúrgico a utilizarse.

De estos resultados, se evidencia que en lo que corresponde a la preparación para la colocación, en los cuidados al paciente y en la retirada del catéter es donde se requiere mayor refuerzo, ya que la inobservancia de los aspectos contenidos en estos indicadores, colocan al paciente en la

posibilidad de presentar complicaciones hemodinámicas ajenas a la patología inicial o a no garantizar que se cumpla el objetivo para el cual se insertó el catéter.

### Gráfico 1

Distribución de frecuencias y porcentajes de las respuestas emitidas por los profesionales de enfermería sobre los aciertos en la ejecución de cuidados al paciente **antes de la colocación, durante y retirada** del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009



Fuente: Cuadro 6

#### Análisis Gráfico 1:

En el gráfico 1 se aprecia el porcentaje de aciertos para cada indicador, donde los cuidados al paciente con catéter lo realizan a totalidad el 71,1% de la población, la preparación para la colocación el 72,2%, la retirada del catéter el 75,7%, la asistencia en la colocación el 95,8% y la preparación del material médico quirúrgico el 100%.

## **PROPUESTA DE LA GUÍA DE ACTUACIÓN**

Este contenido de la guía de actuación va dirigido al profesional de enfermería, que le servirá de modelo para realizar los cuidados correspondientes en la colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.

### **Introducción**

La monitorización de un paciente crítico, incluye tanto técnicas invasivas como no invasivas, que van desde la medición manual del pulso y presión arterial, hasta la medición del Gasto Cardíaco (GC) y de las presiones intracardíacas mediante cateterizaciones.

La cateterización cardíaca, es un método invasivo que consiste en la inserción de un catéter o dispositivo, para evaluar y monitorizar las variables del corazón. Está indicada su colocación en los cuadros graves de inestabilidad cardiocirculatoria, destacando la insuficiencia cardíaca congestiva descompensada, el edema de pulmón y el infarto agudo del miocardio complicado.

Lo antes expuesto, evidencia la importancia que tiene el manejo y la preparación para la colocación del catéter de Swan Ganz, con lo que debería contar con un instructivo minucioso para el profesional de enfermería que incluya los cuidados del antes de la colocación, durante y después.

### **Justificación de la Propuesta**

La guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, tiene como propósito reforzar o aclarar los conocimientos, habilidades y destrezas para proporcionar los cuidados que esto requiere, con la finalidad de mejorar la

calidad de vida y bienestar del paciente, prestar una atención de enfermería eficaz y eficiente para disminuir complicaciones durante la estadía en una unidad de cuidados intensivos y preservar ante todo la vida del mismo.

Además de orientar e instruir a los profesionales de enfermería nuevos en el área que no tengan conocimientos ni destrezas sobre el tema y que requieren de un entrenamiento para así cumplir a cabalidad con los cuidados pertinentes y adecuados evitando riesgos posibles al paciente y garantizando una atención de calidad.

### **Objetivo terminal**

Diseñar una guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar la actuación del profesional de enfermería antes de la colocación del catéter de Swan Ganz.
2. Determinar la actuación del profesional de enfermería durante la colocación del catéter de Swan Ganz.
3. Determinar la actuación del profesional de enfermería después de la colocación del catéter de Swan Ganz.
4. Determinar la actuación del profesional de enfermería en la retirada del catéter de Swan Ganz.

## **Guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz**

- **Antes de la colocación:**

*El profesional de enfermería deberá:*

1. Información al paciente, si está conciente, del procedimiento a realizar, su importancia y sus beneficios.
2. Realizar el lavado de manos que dure no menos de 2 minutos.
3. Estar libre de accesorios en las manos.
4. Usar de jabón antiséptico.
5. Realizar una correcta técnica de lavado, masajeándose con jabón entre los dedos, la palma, el dorso de la mano y hasta el antebrazo.
6. Realizar el secado de manos con toallas de papel o tela, sin tocar ninguna superficie y dirigiéndose directamente al cubículo del paciente.
7. Preparar el material Médico Quirúrgico que debe estar comprendido por: introductor de catéter, transductor de presión, extensión rígida, llave de tres vías, set de infusión para medición de gasto cardíaco, macrogoteros, solución salina al 0,9%, guantes estériles, inyectoras, gasas, yodo o alcohol, campos estériles, adhesivo, sutura para piel, aguja # 18, bisturí, anestesia local, cava, hielo y monitor.
8. Preparar la bandeja del catéter de Swan Ganz.
9. Colocarse el material de protección: gorro, lentes, mascarilla, bata, guantes, cubre botas.

- **Durante la colocación:**

*El profesional de enfermería deberá:*

10. Comprobar la integridad del balón.
11. Conectar el catéter al módulo de gasto cardiaco.
12. Conectar del transductor de presión al catéter.
13. Conectar la extensión rígida al catéter para la medición de PVC.
14. Asistir al médico durante el procedimiento de la colocación.
15. Calibrar el transductor de presión.
16. Inflar el balón al momento que el catéter vaya por Aurícula Derecha y observa las curvas de presión.
17. Desinflar el balón al llegar a la arteria pulmonar.

- **Después de la colocación:**

*El profesional de enfermería deberá:*

18. Proteger la zona de inserción del catéter con cura estéril.
19. Verificar y registrar la cura diaria con fecha de cambio de cura y nombre del profesional que la realiza.
20. Realizar EKG post colocación.
21. Lavarse las manos con la técnica y procedimiento adecuado antes de manejar el catéter.
22. Verificar y registrar el área de punción, que no este enrojecida, ni con secreciones a su alrededor.
23. Utilizar los lúmenes o luces del catéter correctamente.
24. Verificar la presión correcta de los infusores por turno y/o cuando se visualice una variante hemodinámica fuera de los parámetros normales.

25. Realizar y registrar las mediciones de presiones de forma horaria en el reporte de enfermería.
26. Registrar las modificaciones hemodinámicas horarias en el reporte de enfermería.
27. Realizar Rayos X de tórax Antero-Posterior diario.
28. Mantener la esterilidad del catéter con el uso del camión o camisa del mismo.
29. Mantener permeable el catéter.
30. Mantener la cava de termodilución con hielo.

- **Al retirar el catéter:**

*El profesional de enfermería deberá:*

31. Lavarse las manos con la técnica y procedimiento adecuado antes de retirar el catéter.
32. Verificar que el catéter no esté anudado.
33. Cerrar las llaves de tres vías antes de retirar el catéter.
34. Verificar que el balón del catéter esté desinflado.
35. Vigilar el monitor para observar signos vitales del paciente.
36. Retirar el catéter al transcurrir máximo tres días (72 horas) y evitar la entrada de aire en la zona de punción.
37. Hacer presión en la zona de punción.
38. Cultivar la punta del catéter.
39. Realizar cura del área de punción.
40. Realizar un EKG luego de retirar el catéter.
41. Llevar un registro de los signos vitales horarios.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENACIONES

Las conclusiones se representarán según los objetivos planteados en el estudio, describiéndose lo siguiente:

1. En cuanto a determinar la información que posee el profesional de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, se concluye que sólo el 20% conoce las complicaciones frecuentes durante la inserción y en línea general un 66,6% sabe las características y componentes del catéter de Swan Ganz, un 73,3% conoce la definición, un 86,6% tiene conocimiento sobre el material médico quirúrgico a utilizar y un 100% conoce el lugar de inserción del catéter.
2. En relación a describir las técnicas aplicadas por el profesional de enfermería antes de la colocación, durante, después y retirada del catéter de Swan Ganz, se concluye que antes de la colocación del catéter, un 33,4% no realiza el lavado de manos antes; durante la colocación un 33,4% no verifica la integridad del balón; después de la colocación un 66,7% no realiza el EKG post colocación, no se lava las manos antes de manejar el catéter, un 33,4% no verifica y registra la cura diaria ni el área de punción, no mantiene la esterilidad del catéter ni la cava de termodilución con hielo y un 100% no verifica la presión de los infusores; y en la retirada del catéter, un 33,4% no verifica que el catéter este anudado y el balón desinflado, no cierra las llaves de tres vías, no cultiva la punta del catéter y no realiza el EKG post retirada y un 100% no se lava las manos antes de retirar el catéter de Swan Ganz.

3. Se diseñó una guía de actuación e los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, tomando como bases las referencias bibliográficas, comprendida en 4 partes, antes de la colocación del catéter, durante la colocación del catéter, después de la colocación del catéter y en la retirada del mismo.

### **Recomendaciones**

Como resultado de todo este proceso investigativo, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Notificar a las gerencias involucradas en la unidad acerca de las necesidades encontradas en todos los eventos observados para que se tomen medidas al respecto.
- Diseñar un programa de actualización de conocimientos acerca de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz para el profesional de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica El Ávila, para mantener unificación de criterios con respecto a la intervención.
- Crear un programa de adiestramiento para los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz.
- Mantener actualizaciones continuas acerca de los cuidados de enfermería la para preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz, por medio de la asistencia a congresos, conferencia y

charlas que permitan conservar conocimientos actualizados acerca de dichos cuidados.

- Incentivar diferentes investigaciones donde se impliquen las guías de actuación, con el fin de unificar criterios y establecer pautas a seguir al momento de realizar cuidados.
- Se recomienda implementar en el reporte de enfermería una hoja de cuidados de aplicación diaria que contenga procedimientos como los anteriormente mencionados.
- Presentar los resultados del estudio al personal de la unidad.
- Se recomienda la continuidad de esta investigación hasta comprobar la factibilidad e implementación de la guía de actuación propuesta por autores diferentes, por los mismos autores o por la institución en cuestión, para luego consignarla a la gerencia de enfermería, gerencia de docencia y cultura, corporativa y enfermera coordinadora de la unidad una copia de la guía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADELA, M., BARRADO, M. y GONZALEZ, D. Mantenimiento de vías Centrales en UCI. Revista Rol de Enfermería. ISSN 0210-5020, [Vol. 24, Nº 1, 2001](#) , pp. 59-66.Barcelona, España.
2. ARIAS, F. (1997). El Proyecto de Investigación. Editorial Episteme. Caracas. Venezuela.
3. ARROW Laboratorio (2009). Manual de Catéter Balón de Termodilución. Erding, Alemania.
4. BENÍTEZ, M.; RIVERA, M.; ROBLES, M. y otros. (2006). Hemorragia por rotura de Arteria Pulmonar inducida por Catéter durante cirugía de Bypass Aortocoronario. Unidad de Medicina Intensiva. HUR Infanta Cristina. T.E.G. Badajoz, España.
5. BERNAL, C. (2006). Metodología de la Investigación. Editorial Pearson. México.
6. BRAUNWALD, E.; ZIPES, D. Y LIBBY, P. (2004). Braunwald's Cardiología. Volumen 1, Edición Original. Editorial Marban Libros, S.L. Madrid, España.
7. Bravo, M. (2005). Guía Metodológica del Proceso de atención de Enfermería. Edit. Gráfica Jesús.; Lima, Perú.

8. CASTELLS, S. y HERNÁNDEZ, M. (2001). Farmacología en Enfermería. Editorial Harcourt. Madrid, España.
9. CERON, U. (2006). Monitoreo Hemodinámico Avanzado en el Enfermo en Estado Crítico. Editorial Prado. México.
10. CÓDIGO DEONTOLÓGICO DE ENFERMERÍA EN VENEZUELA (1999), Caracas, Venezuela.
11. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. Publicada en Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999, N° 36.860.
12. DALLEY, A. Y AGUR, R. (2007). Gran Atlas de Anatomía. Editorial Panamericana. España.
13. Diagnóstico de Enfermería: Definición y Clasificación 2001-2002. *North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)* Editorial Elsevier. Madrid, España.
14. EDWARDS Lifesciences (2003). Manual de Catéter de Swan Ganz.
15. EIROS, M. Y RODRIGUEZ, A. (1998) .Infecciones en Unidades de Cuidado Intensivo. Editorial Doyma. Barcelona.
16. FAUCI, A., BRAUNWALD, E. Y HARRISON (2009). Principios de la Medicina Interna. Dieciseisava Edición. Editorial MacGraw Hill. México.
17. FRICK, H. Y STARK, D. (2006). Manual de Anatomía Humana. Ediciones Omega. México.

18. GANONG, W. (2000). Fisiología Médica. 17<sup>a</sup> Edición. Editorial Manual Moderno. D.F., México.
19. HENDERSON, V. (1971). Principios Básicos de los Cuidados de Enfermería. Editado por el Consejo General de Enfermeras. Suiza.
20. HERNÁNDEZ, R. (2006). Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. Editorial McGraw Hill. México.
21. HURTADO, J. (2000). Metodología de la Investigación Holística. Tercera Edición. Fundación Sypal. Caracas, Venezuela.
22. JIMENEZ, L. y MONTERO, F. (2000) Medicina en Urgencias: Guía Diagnóstica y Protocolo de actuación. Segunda Edición. Editorial Harcourt. Madrid.
23. KEITH, L. y ARTHUR, F. (2005). Anatomía con Orientación Clínica. 4ta Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
24. LEY DE EJERCICIO PROFESIONAL DE LA ENFERMERÍA (2005). Gaceta Oficial N° 38.263. Caracas-Venezuela.
25. LEY ORGÁNICA DE SALUD. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.579 (2007).
26. LEY ORGANICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL. Gaceta Oficial N° 37.600 de fecha 30 de diciembre de 2002.
27. LEY SOBRE EL EMPLEO Y CONDICIONES DE TRABAJO Y DE VIDA DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA (1983).

28. LOPEZ, J. (2007). Cuidados al Paciente Crítico Adulto. Editorial Dae. Madrid.
29. MARTINI, F. (2004). Atlas de Anatomía Humana. Editorial Pearson Adisson- Wesley. México.
30. PARRA, M. y OTROS (2003). Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico. Editorial Masson. Barcelona.
31. PINEDA, E; ALVARADO, C. y CANALES, F. (1994). Metodología de la Investigación. OPS/OMS. Washington.
32. POLIT, D. y HUNGLER, B. (2000). Investigación Científica en Ciencias de la Salud. Sexta Edición. Editorial. Mc Graw Hill. México.
33. PROEHL, J. (2002). Enfermería en Urgencias. Técnicas y Procedimientos. Tercera Edición. Editorial Síntesis. Madrid, España.
34. RAMIREZ, T. (1995). Como Hacer el Proyecto de Investigación. Guía Práctica. Editorial Panapo de Venezuela. Caracas, Venezuela.
35. Revista de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía del Tórax, 2006. Vol. 65. Nº 1.
36. RHODES A.; CUSACK R.; NEWMAN P.; GROUNDS R.; BENNETT E. (2005). Mortalidad asociada a la utilización del catéter de arteria pulmonar. Unidad de Cuidados Intensivos general del St. George's Hospital de Londres. London, Londres.

37. RODRÍGUEZ, F.; DOMÍNGUEZ, M; RODRÍGUEZ I. y otros. (2004). Cateterización de la Arteria Pulmonar en Pacientes Críticos. Hospital Militar Clínico Quirúrgico Docente “Comandante Manuel Fajardo Rivero” Santa Clara, Villa Clara. **Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias**. T.E.G. Rev Cub Med Int Emerg 2004; 3(2) 44-48. La Habana, Cuba.
38. RUANO, M. y TORMO, C. (2003). Manual de Soporte Vital Avanzado. Tercera Edición. Editorial Masson. Barcelona, España.
39. SANCHEZ, M. (2009). Valoración y Cuidados de Enfermería en Alteraciones Cardiovasculares. Editorial Cep. México.
40. SCHUMACHER, P. (2008). Atlas de Anatomía. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
41. SHOEMAKER, W.; AYRES, S.; HOLBROOK, P. y otros. (2002). Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. 4ta Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
42. SOTO, M. (2006). Catéter Swan Ganz, Cuidados de Enfermería, Conceptos Hemodinámica. Disponible en:  
<http://temasdeenfermeria.blogspot.com/2006/05/catter-swan-ganzcuidados-de-enfermera.html> Consultado: Julio 2009.
43. TORTORA, G. y GRABOWSKY (1998). Principio de Anatomía y Fisiología. Editorial Harcourt Brace. Madrid, España.

44. URDEN, L. y STACY, K. (2001). Prioridades en Enfermería de Cuidados Intensivos. 3ra Edición, Editorial HARCOURT. Madrid, España.
45. VILLAREJO, F. Y PRIVIGLIANO, I. (2007). Terapia Intensiva. Editorial Panamericana. México.

# **ANEXOS**

## ANEXO A-1



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE ENFERMERÍA**



### GUÍA DE OBSERVACIÓN

**Acerca de:**

Cuidados de Enfermería para la Preparación, Colocación y Manejo del Catéter de Swan Ganz. Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo Semestre 2009

**Autores:**

T.S.U. Cuiñas María José  
T.S.U. Rodríguez Karen

**Tutora:**

Lic. Piña Elizabeth

Caracas, Noviembre de 2009

## **INSTRUCCIONES**

Se observará detenidamente y de manera objetiva el evento a registrar. Las observaciones se hacen en el tiempo necesario para ello. Se registran los eventos requeridos en este instrumento de observación.

Se marca con una **X** la alternativa que refleje el observador.

Cada observación se registra bajo dos criterios:

**1: Si Cumple**

**2: No Cumple**

**Observancia de los Cuidados de Enfermería para la Preparación,  
Colocación y Manejo del Catéter de Swan Ganz. Unidad de Cuidados  
Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo Semestre 2009.**

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_ al \_\_/\_\_/\_\_

Servicio: \_\_\_\_\_

Observador: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

Sujeto: \_\_\_\_\_

N°	ÍTEMES	Día 1		Día 2		Día 3	
		1	2	1	2	1	2
1.	Información al paciente						
2.	Lavado de manos						
3.	Libre de accesorios						
4.	Uso de jabón antiséptico						
5.	técnica de lavado						
6.	Secado de manos						
7.	Material Médico Quirúrgico						
8.	Catéter						
9.	Material de protección						
10.	Integridad del balón						
11.	Conexión al módulo de gasto cardiaco						
12.	Conexión del transductor de presión						
13.	Conexión de medición de PVC						
14.	Asiste al médico						
15.	Calibra el transductor						

N°	ÍTEMES	Día 1		Día 2		Día 3	
		1	2	1	2	1	2
16.	Infla el balón y observa las curvas de presión						
17.	Desinfla el balón al llegar a la arteria pulmonar						
18.	Protege la zona con cura estéril						
19.	Verifica y registra la cura diaria						
20.	Realiza EKG post colocación						
21.	Lavado de manos antes de manejar el catéter						
22.	Verifica y registra el área de punción						
23.	Utiliza lúmenes correctamente						
24.	Verifica presión correcta de los infusores						
25.	Realiza y registra las mediciones de forma horaria						
26.	Registra modificaciones hemodinámicas horarias						
27.	Realiza Rx de tórax AP diario						
28.	Mantiene la esterilidad del catéter						
29.	Mantiene permeable el catéter						
30.	Mantiene la cava de termodilución con hielo						
31.	Lavado de manos antes de retirar el catéter						
32.	Verifica que el catéter no esté anudado						
33.	Cierra las llaves de tres vías						
34.	Verifica que el balón esté desinflado						
35.	Vigila el monitor para observar signos vitales						

N°	ÍTEMES	Día 1		Día 2		Día 3	
		1	2	1	2	1	2
36.	Retira el catéter y evita entrada de aire						
37.	Hace presión en la zona						
38.	Cultiva la punta del catéter						
39.	Realiza cura del área de punción						
40.	Realiza un EKG						
41.	Lleva registro de signos vitales horario						

## ANEXO A-2



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE ENFERMERÍA**



### **CUESTIONARIO**

**Acerca de:**

Cuidados de Enfermería para la Preparación, Colocación y Manejo del  
Catéter de Swan Ganz. Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El  
Ávila. Segundo Semestre 2009

**Autores:**

T.S.U. Cuiñas María José  
T.S.U. Rodríguez Karen

**Tutora:**

Lic. Piña Elizabeth

Caracas, Noviembre de 2009

## INSTRUCCIONES

Se aplicarán unas preguntas con alternativas cerradas tipo verdadero y falso a la población en estudio.

Deberán marcar con una **X** la alternativa que consideren correcta.

Contaran con 15 minutos para resolver el cuestionario una vez explicadas las instrucciones.

**Cuestionario de los Cuidados de Enfermería para Preparación, la Colocación y Manejo del Catéter de Swan Ganz. Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo Semestre 2009.**

Fecha: \_\_ / \_\_ / \_\_

Servicio: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

1. El Catéter de Swan Ganz es un dispositivo, para evaluar y monitorizar las variables del corazón, se introduce por una vía arterial y atraviesa las cavidades derechas del corazón: **(Falsa)**

V \_\_\_\_\_

F \_\_\_\_\_

2. El material del catéter de Swan Ganz es de cloruro de polivilino: **(Verdadera)**

V \_\_\_\_\_

F \_\_\_\_\_

3. La luz proximal del catéter de Swan Ganz mide la Presión en Cuña Pulmonar (PCP): **(Falsa)**

V \_\_\_\_\_

F \_\_\_\_\_

4. Cuando el catéter de Swan Ganz va por ventrículo derecho el balón debe estar desinflado: **(Falsa)**

V \_\_\_\_\_

F \_\_\_\_\_

5. Por el lumen de infusión del catéter de Swan Ganz se mide la Presión Venosa Central (PVC): **Falsa**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

6. Algunos de los materiales medico – quirúrgico necesarios para la colocación del catéter de Swan Ganz son; coset, bisturí, catéter intravenoso # 20, solución dextrosa al 10%, gasas estériles: **FALSA**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

7. El catéter de Swan Ganz puede durar colocado en el paciente de 6 a 8 días: **FALSA**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

8. Entre las complicaciones más frecuentes durante la inserción del catéter se encuentran las arritmias, neumotórax y hematoma en el sitio de punción: **VERDADERA**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

9. El catéter de Swan Ganz se puede insertar por la arteria aorta, la arteria femoral o por la vena yugular externa : **FALSA**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

10. Al retirar el catéter de Swan Ganz, se lava y esteriliza para una próxima colocación: **(FALSA)**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

11. Se cultiva la punta de catéter luego de la retirada: **(VERDADERA)**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

12. El lavado de manos debe durar mínimo 2 minutos y luego utilizar alcohol para desinfectar las manos: **(FALSA)**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

13. Se debe registrar horario las modificaciones hemodinámica: **(VERDADERA)**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

14. Las prendas (anillos y pulseras) deben estar tapados con los guantes estériles: **(FALSA)**

V \_\_\_\_

F \_\_\_\_

## ANEXO B-1

### TABULACION DEL CUESTIONARIO

ITEM	VERDADERO F	FALSO F	TOTAL MUESTRA
Definición del catéter	4	11	15
Características	10	5	15
Componentes	5	10	15
Inflado del balón	5	10	15
Punto de Inserción	0	15	15
Material médico Qx	2	13	15
Complicaciones	3	12	15
Uso de luces	0	15	15
Registro hemodinámico	15	0	15
Asepsia y antisepsia	0	15	15
Asepsia y antisepsia	4	11	15
Duración del catéter	12	3	15
Extracción del catéter	0	15	15
Cultivo	11	4	15

**Fuente: Cuestionario. Ítemes 1-14**

**ANEXO B-2**  
**TABULACION DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN**

	ITEMS	1ERA		2da		3era		ACIERTOS	TOTAL
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	Información al paciente	15	0	15	0	15	0	45	45
2	Lavado de manos	10	5	10	5	10	5	30	45
3	Libre de accesorios	10	5	10	5	10	5	30	45
4	Uso de jabón antiséptico	10	5	10	5	10	5	30	45
5	técnica de lavado	10	5	10	5	10	5	30	45
6	Secado de manos	10	5	10	5	10	5	30	45
7	Material Médico Quirúrgico	15	0	15	0	15	0	45	45
8	Catéter	15	0	15	0	15	0	45	45
9	Material de protección	15	0	15	0	15	0	45	45
10	Integridad del balón	10	5	10	5	10	5	30	45
11	Conexión al módulo de gasto cardiaco	15	0	15	0	15	0	45	45
12	Conexión del transductor de presión	15	0	15	0	15	0	45	45
13	Conexión de medición de PVC	15	0	15	0	15	0	45	45
14	Asiste al médico	15	0	15	0	15	0	45	45
15	Calibra el transductor	15	0	15	0	15	0	45	45
16	Infla el balón y observa las curvas de presión	15	0	15	0	15	0	45	45
17	Desinfla el balón al llegar a la arteria pulmonar	15	0	15	0	15	0	45	45
18	Protege la zona con cura estéril	15	0	15	0	15	0	45	45
19	Verifica y registra la cura diaria	10	5	10	5	10	5	30	45
20	Realiza EKG post colocación	5	10	5	10	5	10	15	45
21	Lavado de manos antes de manejar el catéter	5	10	5	10	5	10	15	45

Cont...		1ERA		2da		3era		ACIERTOS	TOTAL
	ITEMS	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
22	Verifica y registra el área de punción	10	5	10	5	10	5	30	45
23	Utiliza lúmenes correctamente	15	0	15	0	15	0	45	45
24	Verifica presión correcta de los infusores	0	15	0	15	0	15	0	45
25	Realiza y registra las mediciones de forma horaria	15	0	15	0	15	0	45	45
26	Registra modificaciones hemodinámicas horarias	15	0	15	0	15	0	45	45
27	Realiza Rx de tórax AP diario	15	0	15	0	15	0	45	45
28	Mantiene la esterilidad del catéter	10	5	10	5	10	5	30	45
29	Mantiene permeable el catéter	15	0	15	0	15	0	45	45
30	Mantiene la cava de termodilución con hielo	10	5	10	5	10	5	30	45
31	Lavado de manos antes de retirar el catéter	0	15	0	15	0	15	0	45
32	Verifica que el cateter no esté anudado	10	5	10	5	10	5	30	45
33	Cierra las llaves de tres vías	10	5	10	5	10	5	30	45
34	Verifica que el balón esté desinflado	10	5	10	5	10	5	30	45
35	Vigila el monitor para observar signos vitales	15	0	15	0	15	0	45	45
36	Retira el catéter y evita entrada de aire	15	0	15	0	15	0	45	45
37	Hace presión en la zona	15	0	15	0	15	0	45	45
38	Cultiva la punta del catéter	10	5	10	5	10	5	30	45
39	Realiza cura del área de punción	15	0	15	0	15	0	45	45
40	Realiza un EKG	10	5	10	5	10	5	30	45
41	Lleva registro hemodinámico horario	15	0	15	0	15	0	45	45

Fuente: Guía de observación. Ítems 1-41

**ANEXO B-3**  
**Tabulación de la Guía de Observación**

item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Fr 123
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	0	3	3	3	3	3	2	0	3	1	3	3	3	3	0	3	3	3	106
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	0	3	3	0	3	3	3	3	1	3	3	111
3	3	0	0	0	0	0	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	0	3	3	0	3	3	3	0	3	1	0	0	1	3	3	3	3	3	3	3	2	84
4	3	0	0	0	0	0	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	1	3	0	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0	80
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	3	3	3	1	3	0	0	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	108
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	3	3	3	3	3	2	0	0	3	0	3	3	3	3	3	3	3	109
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	3	0	3	3	3	2	3	3	0	3	1	3	3	3	3	3	2	3	1	104
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	0	3	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	114
9	3	0	0	0	0	0	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	3	0	3	3	3	2	3	2	0	0	1	0	3	3	3	3	3	3	0	77
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	115
11	3	0	0	0	0	0	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	2	3	3	0	3	3	3	1	3	1	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	92
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	2	3	3	0	3	3	3	2	3	3	0	0	2	0	3	3	3	3	1	3	0	94
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	3	3	3	3	3	2	0	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	114
14	3	0	0	0	0	0	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	2	3	0	3	3	3	1	3	3	0	0	3	0	3	3	3	3	2	3	0	80
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	0	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	113

Fuente: Guía de Observación. Ítemes 1-41

**ANEXO B-4  
TABULACION POR INDICADORES**

Aciertos por Profesional de enfermería en la ejecución de cuidados al paciente antes de la colocación, durante y retirada del catéter Swan Ganz. Profesionales de Enfermería. Cuidados Intensivos Adultos. Clínica El Ávila. Segundo semestre 2009

<b>Profesional de Enfermería</b>	<b>Preparación para la colocación (18)</b>	<b>Preparación del Material Médico Quirúrgico (9)</b>	<b>Asistencia en la Colocación del Catéter S. G. (24)</b>	<b>Cuidados al paciente con Catéter S. G. (39)</b>	<b>Retirada del Catéter de S. G. (33)</b>	<b>Fr. Total (123)</b>
<b>1</b>	18	9	23	31	25	106
<b>2</b>	18	9	24	35	25	111
<b>3</b>	3	9	23	25	24	84
<b>4</b>	3	9	21	23	24	80
<b>5</b>	18	9	24	30	27	108
<b>6</b>	18	9	24	33	25	109
<b>7</b>	18	9	22	30	25	104
<b>8</b>	18	9	24	33	30	114
<b>9</b>	3	9	23	23	19	77
<b>10</b>	18	9	24	36	28	115
<b>11</b>	3	9	22	28	30	192
<b>12</b>	18	9	21	28	18	94
<b>13</b>	18	9	24	34	29	114
<b>14</b>	3	9	22	26	20	80
<b>15</b>	18	9	24	35	27	113

**Fuente: Guía de Observación. Ítemes 1-41**

## ANEXO C-1

### ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

1. VAR00001
2. VAR00002
3. VAR00003
4. VAR00004
5. VAR00005
6. VAR00006
7. VAR00007
8. VAR00008
9. VAR00009
10. VAR00010
11. VAR00011
12. VAR00012
13. VAR00013
14. VAR00014

#### Reliability Coefficients

N of Cases = 5,0

N of Items = 14

Alpha = ,9785

**ANEXO D-1**  
**FORMATO DE JUICIO DE EXPERTO PARA LA PERTINENCIA DEL**  
**INSTRUMENTO**

JUICIO DE EXPERTO PARA LA PERTINENCIA DEL  
 INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con (x) el renglón cualitativo que usted considere reúne este instrumento, para cada uno de los aspectos señalados.

	REDACCIÓN				CONTENIDO				CONGRUENCIA			
	Exc.	Bueno	Reg.	Def.	Exc.	Bueno	Reg.	Def.	Exc.	Bueno	Reg.	Def.
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
	REDACCIÓN				CONTENIDO				CONGRUENCIA			
	Observaciones				Observaciones				Observaciones			

Leyenda: Exc = Excelente Reg. = Regular Def. = Deficiente

Evaluado por:

Nombre: \_\_\_\_\_ Apellido: \_\_\_\_\_

C.I. \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

## ANEXO D-2

### CERTIFICACION DE VALIDEZ

Yo, \_\_\_\_\_, en mi carácter de experto en: \_\_\_\_\_, certifico que he leído y revisado el instrumento de recolección de datos de la investigación desarrollada por las T.S.U. María José Cuiñas y T.S.U. Karen Rodríguez en su trabajo especial de grado titulado “Guía de actuación de los cuidados de enfermería para la preparación, colocación y manejo del catéter de Swan Ganz en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica El Ávila en el segundo semestre del año 2009”, el cual considero reúne los requisitos para su validez.

En Caracas, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

---

Firma

### ANEXO D-3

#### MATRIZ DE VALIDACIÓN CUESTIONARIO

JUECES ITEMS	1	2	3	4	5	TOTAL
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	0	1	0	0	0
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	0	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1

$$I = \frac{\text{Número de respuestas que coinciden}}{\text{Número de ítems del cuestionario}} = \left( \frac{IC}{i} \right) = \left( \frac{12}{14} \right) = 0,86$$

El índice de validación del instrumento de recolección de datos (cuestionario) es de = 0,86