

PAPEL DE ENFERMERÍA DURANTE EL MANEJO DEL CATÉTER DE SWAN-GANZ EN URGENCIAS

AUTORES:

Luis Miguel Arroyo Ruiz (Graduado en Enfermería por la Universidad de Córdoba. Máster Cuidados del Enfermo en Urgencias y Emergencias. Enfermero en la Unidad de Urgencias del Hospital Infanta Cristina (Badajoz)

Jose Miguel Barea Domínguez (Graduado en Enfermería por la Universidad de Granada. Máster en Cuidados Especializados de Enfermería de Urgencias. Áreas de Pacientes Críticos y PostAnestesia)

Resumen:

Introducción: El catéter de Swan Ganz se inserta por vía venosa y progresa hasta una rama de la arteria pulmonar donde queda insertado. Posteriormente es conectado a un monitor que permitirá el registro de diferentes presiones y permitirá el control de diferentes valores hemodinámicos.

Objetivos: Conocer el papel de Enfermería en el manejo del catéter de Swan-Ganz así como sus principales indicaciones y complicaciones que puedan aparecer.

Metodología: Se realiza una Revisión Bibliográfica de artículos de los últimos 12 años mediante búsqueda en las bases de datos Cuiden, Gerión y Google Académico utilizando como criterios de búsqueda las palabras clave.

Resultados: El profesional de enfermería debe estar preparado para el manejo del catéter, proporcionando unos cuidados adecuados y evitando complicaciones. El catéter permite la medición del gasto cardiaco, presión venosa central, presión arteria pulmonar, presión de enclavamiento pulmonar entre otras. Como complicaciones principales destacan las arritmias, anudamiento del catéter, rotura del balón, microembolias, etc.

Discusión: En esta revisión se ha tratado de conocer cuál es el papel de enfermería tanto durante la inserción como en el mantenimiento del catéter debido a la escasez de guías de cuidados sobre estos aspectos.

Conclusión: Este tipo de cateterización puede llevarse a cabo en la sala de críticos de Urgencias de los diferentes centros hospitalarios. Se requiere que el profesional de enfermería esté entrenado para asistir al médico durante su inserción, ofrecer unos cuidados adecuados para reducir al mínimo los riesgos y detectar posibles signos de alarma.

Abstract:

Introduction: The Swan Ganz catheter is inserted through the venous line and progresses to a branch of the pulmonary artery where it is inserted. Later it is connected to a monitor that will allow the recording of different pressures and will allow the control of different hemodynamic values.

Objectives: To know the role of Nursing in the handling of the Swan-Ganz catheter as well as its main indications and complications that may appear.

Methodology: A Bibliographic Review of articles of the last 12 years is carried out by searching the Cuiden, Gerión and Google Academic databases using keywords as search criteria.

Results: The nursing professional must be prepared to handle the catheter, providing adequate care and avoiding complications. The catheter allows measurement of cardiac output, central venous pressure, pulmonary artery pressure, pulmonary interlock pressure, among others. Major complications include arrhythmias, catheter lining, balloon rupture, microemboli, etc. Discussion: In this review we have tried to know the role of nursing during insertion and maintenance of the catheter due to the lack of care guides on these aspects.

Conclusion: This type of catheterization can be carried out in the emergency room of the different hospital centers. The nurse is required to be trained to assist the physician during insertion, to provide appropriate care to minimize risks and detect possible signs of alarm.

Palabras clave/key words:

Cateter (Catheter), Swan Ganz (Swan Ganz), Urgencias (Urgencies), Enfermería (Nursing), Cuidados (Care).

Introducción:

2.1 Marco Teórico.

El catéter de Swan Ganz es insertado a través de una vía venosa y permite atravesar las cavidades derechas del corazón quedando alojado en una rama de la arteria pulmonar. El citado catéter tiene la ventaja de captar presiones tanto en la aurícula derecha, ventrículo derecho, arteria pulmonar y capilar pulmonar.

Existen varios modelos de catéter con ligeras variaciones, se trata de un catéter radiopaco de 110 cm de longitud que consta de una luz proximal que queda alojada en aurícula derecha, desde donde captamos la presión de esta cavidad y por donde introducimos el suero frío para la medición del gasto cardiaco. Por el contrario la luz distal queda alojada en una ramificación de la arteria pulmonar para la medición de la presión arterial y capilar pulmonar.

También presenta una luz que permite el inflado del balón permitiendo su enclavamiento para la medición de la presión capilar pulmonar y otra luz con un cable del termistor que permite su conexión a un monitor para el cálculo del gasto cardiaco, entre otros. (5)

En las salas de críticos de las diferentes unidades de Urgencias encontramos actualmente multitud de elementos de monitorización que nos permiten conocer el estado hemodinámico y respiratorio del paciente que estamos tratando. Uno de los que más utilidad tiene en estas unidades es el catéter de Swan Ganz que además nos permite detectar signos de inestabilidad cardiocirculatoria, insuficiencia cardiaca, edema de pulmón o la posible aparición de un IAM complicado.

El catéter de Swan Ganz está indicado en situaciones hemodinámicas graves y resulta de utilidad para diagnosticar, tratar y realizar intervenciones en el enfermo crítico.

Es por ello necesario proporcionar una correcta colocación y unos cuidados adecuados que le permitan cumplir la función para la cual han sido diseñados y reducir al mínimo los riesgos que puedan aparecer en el paciente. (1,2)

2.2 Justificación.

Durante décadas el catéter de Swan Ganz ha sido considerado el principal método de monitorización y además nos permite obtener

datos tanto de la funcionalidad cardiaca (precarga, postcarga, gasto cardiaco), como de la oxigenación tisular (aporte y consumo de oxígeno) para la detección de insuficiencia cardiaca o shock séptico entre otros.

El catéter de Swan Ganz se utilizó en un principio como método diagnóstico para cardiología para control hemodinámico y posteriormente sirvió al campo de la anestesia para control del paciente durante el perioperatorio(6).

Desde que se introdujo en el paciente crítico se ha ido convirtiendo en una guía para la instauración de tratamiento como uso de drogas vasoactivas o fluidoterapia. (5,6).

El uso seguro y eficaz de este catéter requiere unos conocimientos y entrenamiento adecuados por el personal que lo va a manejar, se trata de una técnica invasiva y por tanto no está exento de riesgos. En las unidades de Urgencias, es enfermería el que más contacto directo tiene con estos catéteres y por tanto debe aplicar unos cuidados específicos y adaptados para garantizar que cumple con la función para la cual ha sido instalado. (4)

Los profesionales de Enfermería son los encargados de medir y controlar los parámetros hemodinámicos, por lo que debe estar alerta ante algún cambio que suponga un empeoramiento o mejora del estado del paciente.

Es importante que conozcamos los beneficios que nos proporciona este catéter y por tanto debemos estar bien formados en el manejo de la medición adecuada de los parámetros hemodinámicos como débito cardiaco, presión venosa central, presión capilar pulmonar, presión sistólica y diastólica etc., y conocer las cifras normales y patológicas de cada una de ellas.

2.3. Antecedentes

Los primeros indicios sobre la utilización de la medición del gasto cardiaco se remontan a 1870 cuando el doctor alemán Adolfo Fich descubrió una técnica que lo calculaba por la diferencia del contenido de oxígeno en sangre arterial y el total de oxígeno consumido por el organismo. En 1897 Stewart empezó a utilizar la primera técnica de dilución para su cálculo.

Más tarde en 1945 Dexter realizó la primera cateterización de arteria pulmonar en pacientes con cardiopatías congénitas y dos años más tarde fue capaz de obtener medición de la presión venosa central, convirtiéndose en el primer paso de control hemodinámico del paciente.

En 1962 Hamilton perfeccionó la técnica de Stewar y empezó a estimar el débito cardiaco por termodilución mediante una sustancia inyectada dentro del torrente circulatorio que permitía la medición del mismo.

Posteriormente en 1964 Bradley escribió los principios teóricos de cateterización de la arteria pulmonar, siendo aplicados un año después por Fife Lees y tres años más tarde se realizó la primera técnica de cateterización siguiendo estos principios.

En 1970 los doctores Jeremy Swan y Willians Ganz presentaron un modelo simple y seguro para medir la presión de enclavamiento de la arteria pulmonar así como la presión sistólica y diastólica de la misma. En esa época se aprueba su comercialización para medición del débito cardiaco por termodilución y presión capilar pulmonar.

Posteriormente se produjeron muchas modificaciones en relación al catéter original y se puede obtener la medición de muchos más parámetros como la fracción de eyección en ventrículo derecho, presión aurícula izquierda , saturación de oxígeno en sangre venosa mixta, resistencias vasculares etc.(5,6,7,8)

2.3 Objetivos.

- Conocer el papel de los profesionales de enfermería de Urgencias y los cuidados fundamentales en el manejo del catéter Swan Ganz y medición de sus parámetros.
- Conocer los principales objetivos, indicaciones y complicaciones del catéter de Swan Ganz.

Metodología:

3.1 Tipología del estudio.

En este artículo se ha tratado de realizar una inspección de toda la literatura existente, lo que se conoce como Revisión Bibliográfica de estudios y publicaciones sobre el manejo del catéter de Swan Ganz por parte del colectivo enfermero en las unidades de Urgencias. Para ello hemos utilizado como bases de datos las plataformas bibliográficas Cuiden, Buscador Gerion o Google Académico.

3.2 Palabras Clave.

Cateter (Catheter), Swan Ganz (Swan Ganz), Urgencias (Urgencies), Enfermería (Nursing), Cuidados (Care).

3.3 Artículos Seleccionados.

Una vez utilizadas las palabras claves en los distintos buscadores bibliográficos citados anteriormente, se han seleccionado un total de 9 artículos de los cuales tres corresponden a artículos observacionales descriptivos que nos ofrecen un diseño de investigación donde se ha observado y registrado varios casos de utilización de estos catéteres que nos aportarán datos reales sobre cuáles son los cuidados más adecuados y con menos riesgos para los pacientes que lo necesiten. (4,7,8)

El resto son artículos teóricos que tratan de indagar sobre diversos aspectos que los profesionales de enfermería deben tener en cuenta a la hora de manejar estos catéteres y que nos servirán para realizar esta inspección bibliográfica. (1,2,3,5,6,9)

En el Anexo I podemos encontrar un cuadro-resumen de los artículos seleccionados para esta revisión, donde aparecen el título del artículo, autor, año y lugar de publicación así como los objetivos y tipología de los mismos.

3.4 Criterios de Inclusión de artículos.

- Artículos realizados en los últimos 12 años salvo casos especialmente relevantes para la temática del estudio.
- Artículos escritos en Inglés o Castellano por ser las dos lenguas con mayor producción científica.
- Artículos que aborden los aspectos que vamos a tratar de abordar en esta Revisión Bibliográfica.

3.5 Criterios Exclusión de artículos.

- Artículos anteriores al año 2005 por ser estudios que nos aportan datos de mayor antigüedad a los ofrecidos actualmente.
- Artículos de idioma distinto del Castellano o el Inglés.
- Artículos que no tengan relación con el catéter de Swan Ganz ni con el papel de Enfermería sobre su utilización.

Resultados:

4.1 Papel de Enfermería en la instalación y manejo del catéter de Swan Ganz en Urgencias.

En este artículo hemos tratado de recopilar toda la información posible que nos permita visualizar cual es el papel de enfermería tanto en la instalación del catéter, como en su mantenimiento y retirada. Para ello se han identificado los principales cuidados de este catéter para evitar potenciales riesgos en el paciente.

Antes de comenzar la inserción del mismo es importante que el paciente se sienta cómodo y sepa en todo momento lo que se le va a realizar, para ello enfermería juega un papel de vital importancia, debemos utilizar un lenguaje claro y comprensible que resuelva todas las dudas e inquietudes que pueda tener.

Para la realización de esta técnica se necesitan un médico, enfermero y auxiliar de enfermería. El médico deberá portar gorro, mascarilla, bata y guantes estériles.

Una vez que el facultativo haya decidido la zona donde va a insertarse el catéter, los profesionales de enfermería pintarán la zona con yodo y crearemos un campo estéril quirúrgico alrededor de la zona. Diversos estudios han demostrado que la eliminación de vello justo antes de la intervención, principalmente con máquinas eléctricas, disminuye la probabilidad de infección.

Es importante saber que si la vena elegida es la subclavia o yugular, conviene colocar al paciente en posición Trendelenburg para mejorar el relleno venoso y prevenir la embolia gaseosa así como girar la cabeza hacia el lado contrario para una mejor fijación venosa. Si el paciente está conectado a ventilación mecánica se desconectará para reducir el riesgo de punción pleural accidental. En el caso de ventilación espontánea contener la respiración en el momento de la punción.

El material necesario que se debe preparar para realizar este procedimiento consta de los siguientes:

- Material de Reanimación Cardiopulmonar y medicación urgente.
- Mesa auxiliar con bata, paños estériles, gasas y compresas, cangrejos, jeringuillas y agujas IM, seda con aguja para piel, llaves de 3 vías, bisturí, anestésico local, entre otros.
- Catéter introductor para mantener estéril el catéter.
- Guía y dilatador.
- Catéter de Swan-Ganz apropiado según edad y peso.
- Medición de gasto cardiaco por termodilución con cable conector.
- Para el sistema de monitorización se preparan dos sueros fisiológicos de 500ml con 15 mg de heparina sódica, manguitos de presión, dos sistemas de suero sin filtro de aire y un transductor de presiones.
- Monitor con registro ECG y curva de presión.

El médico será el encargado de canalizar la vena con el catéter introductor, por su interior pasa la guía y sobre ella tras la retirada de este, introduce el dilatador que puede requerir una pequeña incisión en la piel con bisturí. Cuando consigue la canalización de la vía, el profesional de enfermería conectará la llave de tres pasos azul al catéter proximal de Swan Ganz y la roja al catéter distal y purgará los dos cuidadosamente. También comprobará el correcto hinchado del balón.

Una vez que se inicia la introducción del Swan-Ganz y se aproxima a las cercanías de aurícula derecha, el enfermero/a inflará el balón para proteger las estructuras cardiacas del contacto directo con la punta del catéter y facilitará el trayecto del catéter a través del torrente sanguíneo. Finalmente se determina la ubicación final del catéter gracias a su enclavamiento en una ramificación de la arteria pulmonar y se desinflará el balón.

El profesional de Enfermería irá registrando las posibles arritmias que puedan aparecer, las curvas de presión en aurícula y ventrículo derechos, arteria pulmonar y capilares pulmonares. Una vez insertada, el medico fijará el catéter a la piel mediante sutura simple. El enfermero/a curará la zona de inserción con povidona yodada y lo cubrirá con apósito estéril. Finalmente se realizará radiografía de control que compruebe la correcta colocación del mismo.

Una vez realizada la inserción del catéter, el profesional de enfermería será el encargado de mantener el catéter, ofreciendo unos cuidados de enfermería adaptados que permitan controlar cualquier variación en las ondas de presión así como reconocer las diferentes complicaciones que puedan aparecer.

Vigilaremos las ondas de presión, las variaciones de las mismas nos pueden reflejar cambios en el estado del paciente, artefactos o variación de la posición del catéter o paciente. En el caso de anotar las presiones pulmonares siempre las haremos al final de la espiración.

Es importante mantener un catéter permeable para evitar obstrucciones o posibles embolismos. La formación de coágulos puede evitarse con suero heparinizado, disminuyendo la extracción rutinaria de muestras sanguíneas y evitando la entrada de aire o reflujo de sangre. Debemos conocer que las soluciones hipertónicas administradas por el extremo distal del catéter pueden lesionar la arteria pulmonar.

En cuanto al tema del inflado del balón, debemos detenerlo en cuanto aparezca posición de enclave. Nunca se dejará el globo hinchado ni cerraremos la llave de la jeringuilla mientras determinamos la PCP.

Durante la manipulación del catéter y cambios de apósito utilizaremos técnicas rigurosamente asépticas. Registraremos por turnos la profundidad de inserción del catéter y la cantidad de aire para lograr posición de enclavamiento. Es también necesario que el transductor de presiones se sitúe a la altura de la línea media axilar y calibrarse al inicio de cada turno.

En cuanto a la retirada del catéter debemos consultar en su historia clínica si se desarrollaron arritmias durante su utilización, cerraremos los sistemas de lavado y extraeremos lentamente el catéter vigilando la aparición de arritmias. Posteriormente comprimiremos localmente el punto de punción hasta cortar la hemorragia y realizaremos un cultivo de la punta del mismo.(1,5,6)

4.2. Indicaciones y Ventajas del uso del catéter de Swan Ganz.

El catéter de Swan Ganz se utiliza para la monitorización de la función cardiovascular de pacientes en estado crítico y valorar así su respuesta al tratamiento. No existen reglas que nos indiquen la necesidad de implantar un catéter de estas características, simplemente es indicado en pacientes que necesitan un manejo preciso e intensivo de presiones, flujos y volúmenes circulantes. (1,2,6)

Tras la inspección de toda la literatura encontrada en esta revisión, podemos concluir que las principales funciones del catéter de Swan Ganz son las siguientes:

- 1) Medición del gasto cardiaco mediante el mecanismo de termodilución.
- 2) Medición de temperatura central.
- 3) Monitorización de la presión venosa central, presión de arteria pulmonar y presión de enclavamiento de la arteria pulmonar.
- 4) Monitorización de la saturación de oxígeno venosa.
- 5) Electroestimulación cardiaca mediante implantación de un electrocatéter incorporado.
- 6) Extracción de muestras sanguíneas venosas.1,6.

Durante el ingreso del paciente crítico pueden aparecer situaciones en las que es necesaria la implantación de un catéter de Swan Ganz, entre las que encontramos:

- 1) Sospecha de complicaciones mecánicas derivadas de infarto agudo de miocardio tales como insuficiencia mitral o taponamiento pericárdico.
- 2) Hipotensión con oliguria sin respuesta a fluidoterapia.
- 3) Shock cardiogénico.
- 4) Hipertensión pulmonar.
- 5) Valvulopatías graves.
- 6) Edema pulmonar que no responde a tratamiento.1,6

Los objetivos prioritarios que tiene el personal sanitario para la utilización de este catéter en las unidades de Urgencias son:

- 1) Mejorar el control del gasto cardiaco y la oxigenación tisular.
- 2) Evaluación de la función cardiovascular y respuesta a la terapia en casos de IAM, shock cardiogénico, insuficiencia cardíaca entre otros.
- 3) Evaluar el estado pulmonar y respuesta terapéutica en pacientes con tromboembolismo pulmonar, insuficiencia respiratoria o hipertensión pulmonar.
- 4) Prevención o alivio de anomalías pulmonares como el edema pulmonar cardiogénico.
- 5) Monitorización de pacientes candidatos a cirugía mayor por patología de alto riesgo.
- 6) Evaluación de la necesidad de fluidoterapia en pacientes con sepsis, grandes quemados o politraumatizados.

7) Evaluación de pacientes obstétricas con eclampsia o hipertensión.^{2,6}

Este catéter dispone de una vía proximal que nos permite la medición de presiones en aurícula derecha y una vía distal con la que mediremos la presión en arteria pulmonar. Por esta vía distal podemos medir también la presión capilar pulmonar inflando el balón hasta que logremos amortiguar la curva de la arteria pulmonar. La cápsula deberá estar siempre a la altura de la línea media axilar y deberá calibrarse siempre en cada turno de trabajo o cuando se sospechen datos poco fiables sobre las distintas presiones.⁽⁵⁾

4.3 Principales Complicaciones a tener en cuenta por parte del Profesional de Enfermería sobre el manejo del catéter Swan Ganz.

Como todos los procedimientos que se realizan en ámbito sanitario pueden aparecer complicaciones que el personal de enfermería de Urgencias debe estar preparado para reconocer y tratar de evitar que se produzcan.

1) Arritmias. Ocurren principalmente durante el procedimiento de inserción. Se producen principalmente extrasístoles auriculares y ventriculares debido a la irritación del endocardio por el catéter. Pueden observarse principalmente en el proceso de inserción del mismo

2) Rotura de arteria pulmonar. Es una de las complicaciones más graves. Puede ocurrir si el catéter se introduce en una arteria de pequeña tamaño o se infla el globo en exceso

3) Complicaciones Pulmonares. Es necesario la realización de radiografía de tórax tras la inserción para evaluar la posible presencia de neumotórax así como la correcta posición del catéter o el anudamiento del mismo.

4) Infarto pulmonar. Se origina debido a un tiempo elevado de permanencia del catéter que hace que se resblandezca y progrese hacia ramas más estrechas de la arteria pulmonar o a la persistencia del globo hinchado.

5) Anudamiento del catéter. Puede producirse dentro de los vasos sanguíneos, en la aurícula o ventrículo. Se produce en aquellos casos en los que el posicionamiento es difícil y se introduce/retira en varias ocasiones, produciendo la torsión del mismo. Es una complicación poco frecuente que puede ocurrir durante el proceso de inserción.

6) Aparición de trombos y microembolia. El trombo puede formarse en cualquier parte del catéter, incluso en la punta del mismo.

La microembolia puede evitarse mediante el suministro de solución heparinizada que mantenga el catéter libre de coágulos.

7) Tromboflebitis y otras infecciones. Pueden evitarse reduciendo el tiempo de permanencia del catéter (no más de 72 horas) y con el cambio de apósito y cuidados de la zona de inserción (cada 48-72 horas). Se debe recordar que la sepsis por catéter no es clínicamente evidente hasta pasadas 24-48 horas. Es por tanto necesario mantener la sepsis tanto durante la inserción como en el mantenimiento así como en la retirada.

8) Rotura del Balón. Es una de las más frecuentes. El material del catéter es el látex por lo que la elasticidad va disminuyendo progresivamente, siendo la vida útil del balón unos 70-80 inflados. Se sospecha cuando al hinchar el balón no se amortigüe la curva de PAP o aparezca sangre en el catéter del balón. Si esto ocurre no se debe volver a insuflar aire por el alto riesgo de embolia gaseosa.

9) Otras complicaciones. Punción de la carótida, neumotórax o hematoma local entre otros.(1,5,6,)

Discusión:

El catéter de Swan Ganz nos ofrece una serie de mediciones directas que la clínica del paciente no nos puede brindar. Esta información resulta de vital importancia en el manejo de pacientes fisiopatológicamente complejos, de complicado diagnóstico y en estado crítico.

La utilización de este se ha convertido en un elemento de monitorización fundamental en las unidades donde asisten pacientes críticos y gracias a los datos que nos aporta, se puede detectar precozmente como va a ser la evolución de un determinado paciente a corto plazo.

Como hemos visto enfermería tiene un rol fundamental en la proporción de cuidados durante el procedimiento de inserción y posterior mantenimiento del mismo. Es por ello por lo que en este escrito nos hemos centrado en la posición del profesional de enfermería de Urgencias en torno a este catéter, ya que existen protocolos y guías de práctica clínica que ofrecen información acerca de cómo realizar la inserción de este catéter pero resultan escasas las guías de cuidados de enfermería acerca del mantenimiento adecuado del catéter de Swan Ganz.(4,7)

En este artículo se ha podido visualizar las principales complicaciones que pueden aparecer y que enfermería debe ser capaz de reconocer, tales como arritmias, infecciones, microembolias, rotura o anudamiento del balón entre otras que pueden desarrollarse durante su inserción, siendo las más frecuentes las relacionadas con la permanencia del catéter y vía de acceso.(4)

El uso racional y bien justificado de este catéter resulta de suma utilidad en el paciente crítico pero se debe someter al profesional de enfermería a un riguroso entrenamiento tanto en el apoyo al médico durante la técnica de colocación, como en la interpretación correcta de los datos o detección de posibles complicaciones. (7,8)

Conclusiones:

El catéter de Swan Ganz es un instrumento utilizado en Urgencias, para el control hemodinámico del paciente crítico, nos orienta hacia diagnósticos precisos y nos ayuda seguir una modalidad terapéutica u otra.

Este catéter nos permite medir el gasto cardiaco, la temperatura central, presión venosa central, presión arteria pulmonar, presión de enclavamiento pulmonar, saturación de oxígeno venosa entre otras.

Es importante que enfermería sea capaz de reconocer todas las complicaciones que pueden aparecer tales como arritmias, anudamiento del catéter, rotura del balón, rotura de arteria pulmonar, infarto pulmonar, microembolias o trombosis, etc.

Este tipo de cateterización es una de las más utilizadas en las salas de críticos de Urgencias. Se requiere que el profesional de enfermería esté entrenado para asistir al médico durante su inserción, ofrecer unos cuidados adecuados para reducir al mínimo los riesgos y detectar posibles signos de alarma.

Bibliografía:

- 1- Casado-Dones M.J. y Casado-Dones M.R. "Papel de Enfermería en el Manejo del Catéter de Swan Ganz". *Enferm Intensiva*. 2008; 19(3) :141-9
- 2- Lauga A y D'Ortencio A. "Monitoreo de las Presiones de la Arteria Pulmonar. Catéter de Swan Ganz. Parte I.". *Insuf Cardiac* 2007; (2) 1:5-11
- 3- Lauga A y D'Ortencio A. "Monitoreo de las Presiones de la Arteria Pulmonar. Catéter de Swan Ganz. Parte II". *Rev Insuf Cardíaca* 2007; (2) 2:48-54.
- 4- Alconero-Camarero A.R, Gutiérrez-Sandoval S, García-Gómez V,Ibáñez-Canal E, Casaus-Pérez M, Fadón-Izaguirre A.I. "Complicaciones del Catéter de Swan Ganz en Pacientes Diagnosticados de Procedimientos Quirúrgicos Cardiovasculares": *Enferm Cardiol*. 2008; (44):29-32.
- 5- Torné-Perez E y Alaminos-Romero R. "Catéter de Swan Ganz. Rol de Enfermería en el Cateterismo Cardíaco Derecho". Artículo Trabajo Fin de Carrera. (Año 2005).
- 6- Blanco-Gonzalez E. "Intervención de Enfermería en la Instalación y Manejo del Catéter de Swan Ganz". Trabajo Fín de Grado. Universidad de Veracruz de México. (Año 2005).
- 7- Machado-García J.L. "Impacto en el Diagnóstico y Tratamiento del Monitoreo Hemodinámico con Catéter de Swan Ganz en el Paciente Grave Inestable".*Rev Arch Med Camagüey* 2014. 18 (6).
- 8- Machado-García J.L, Pérez-Sarmientos R, Basulto-Barroso M y Gonzalez-Rodríguez G. "Utilidad del Monitoreo Hemodinámico Invasivo con Catéter de Swan Ganz en Pacientes Críticos". *Rev Arch Med Camagüey*. 2014. 15 (5).
- 9- Lauga A y D'Ortencio A. "Monitoreo de las Presiones de la Arteria Pulmonar. Catéter de Swan Ganz. Parte IV.". *Rev Insuf Cardíaca* 2007; (2) 4:143-148.

Anexo 1: Cuadro-resumen artículos seleccionados:

ARTÍCULOS	AUTOR Y AÑO DE PUBLICACION	LUGAR DE REALIZACIÓN	OBJETIVOS DE LA PUBLICACION	TIPOLOGIA DEL ESTUDIO.
1-Papel de Enfermería en el Manejo del Catéter Swan Ganz.	M.J. Casado Dones y Otros. Año 2008.	Hospital Puerta de Hierro de Madrid. (España)	Conocer el papel de enfermería en el manejo del catéter Swan Ganz y utilidad en la monitorización hemodinámica.	Artículo Teórico.
2- Monitoreo de las Presiones de la Arteria Pulmonar. Catéter de Swan Ganz. Parte I.	Aina Lauga y Otros. Año 2007.	Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento de Buenos Aires. (Argentina)	Conocer la funcionalidad del catéter Swan Ganz para el manejo de diferentes presiones.	Artículo Teórico.
3- Monitoreo de las Presiones de la Arteria Pulmonar. Catéter de Swan Ganz. Parte II.	Aina Lauga y Otros. Año 2007.	Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento de Buenos Aires. (Argentina)	Conocer las diferentes funciones del catéter Swan Ganz y todos los pasos de su instalación en el paciente.	Artículo Teórico.
4- Complicaciones del Catéter Swan Ganz en Pacientes Diagnosticados de Procedimientos Quirúrgicos Cardiovascular.	Alconero Camarero A.R. y Otros. Año 2008.	Unidad de Cardiología Hospital Marqués de Valdecilla de Santander. (España)	Determinar las posibles complicaciones del catéter de Swan Ganz.	Estudio Observacional Descriptivo.
5- Catéter de Swan Ganz. Rol de Enfermería en el Cateterismo Cardíaco Derecho	Enrique Tomé Perez y Otros. Año 2005.	Unidad de Cuidados Intensivos Hospital General de Sevilla. (España)	Conocer el Procedimiento de Instalación del catéter y posibles complicaciones que debe manejar el profesional de Enfermería.	Artículo Teórico.
6- Intervención de Enfermería en la Instalación y Manejo del Catéter de Swan Ganz.	Elia Blanco Gonzalez. Año 2005.	Universidad Veracruzana. Unidad de Ciencias de la Salud. Facultad Enfermería. (México).	Conocer aspectos de mayor profundidad acerca del catéter de Swan Ganz.	Artículo Teórico.
7- Impacto en el Diagnóstico y Tratamiento del Monitoreo Hemodinámico con Catéter de Swan Ganz en el Paciente Grave Inestable.	Jorge Luis Machado Garcia Año 2014.	Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. (Cuba).	Evaluar la repercusión del monitoreo hemodinámico invasivo con catéter de Swan Ganz.	Estudio Observacional Descriptivo.
8- Utilidad del Monitoreo Hemodinámico Invasivo del Catéter de Swan Ganz en Pacientes Críticos.	Jorge Luis Machado Garcia y Otros. Año 2011.	Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. (Cuba)	Demostrar los beneficios de su uso en el análisis integral de pacientes con estados hemodinámicos precarios durante sus primeras 72 horas.	Estudio Observacional Descriptivo.
9- Monitoreo de las Presiones de la Arteria Pulmonar. Catéter de Swan Ganz. Parte IV.	Aina Lauga y Otros. Año 2007.	Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento de Buenos Aires. (Argentina)	Conocer las principales complicaciones de la instalación y uso del catéter de Swan Ganz	Artículo Teórico.