

## **Impacto en el diagnóstico y tratamiento del monitoreo hemodinámico con catéter de Swan Ganz en el paciente grave inestable**

### **Impact of hemodynamic monitoring with Swan-Ganz catheter in the diagnosis and treatment in unstable seriously ill patients**

**Dr. Jorge Luís Machado García**

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

**Fundamento:** el catéter de la arteria pulmonar o de Swan Ganz es un método técnico de diagnóstico y se desarrolla en los laboratorios de fisiología y hemodinámica, en el mismo se perfeccionó a punto de proporcionarle un recurso incuestionable para el control y seguimiento por el anestesiólogo en el período perioperatorio de pacientes de cirugía de alto riesgo.

**Objetivo:** evaluar la repercusión del monitoreo hemodinámico invasivo con catéter de Swan Ganz.

**Método:** se realizó un estudio prospectivo descriptivo en la sala de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech desde enero de 1992 a enero de 2014. Se estudió un universo de 500 pacientes, con edad comprendida entre

15 y 70 años y con diagnóstico de inestabilidad hemodinámica de origen cardiogénico 298 pacientes y no cardiogénico 202.

**Resultados:** su uso motivó cambios en el diagnóstico o adición de otro en 317 pacientes 63,4 %. En relación al tratamiento se realizaron cambios o modificaciones en 450 pacientes en total, lo que significó un 90%.

**Conclusiones:** el uso racional y bien discutido del catéter de Swan Ganz resultó de suma utilidad para el manejo de pacientes graves con inestabilidad hemodinámica, lo que permitió una mejor interpretación de estados fisiopatológicos confusos y modalidades terapéuticas oportunas y de difícil decisión.

**DeCS:** CATETERISMO DE SWAN-GANZ; CHOQUE CARDIOGÉNICO; MONITOREO; MANEJO DE ATENCIÓN AL PACIENTE; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA.

---

## **ABSTRACT**

**Background:** pulmonary artery or Swans-Ganz catheter is a technical method of diagnosis and it is developed in laboratories of physiology and hemodynamics. This catheter has been improved by providing it an unquestionable resource for the control and monitoring of high-risk-surgery patients conducted by the anesthesiologist in the perioperative period.

**Objective:** to evaluate the repercussion of the invasive hemodynamic monitoring with Swan-Ganz catheter; to show the benefits and repercussions of its hemodynamic use in the diagnosis and treatment of unstable seriously ill patients in the first 72 hours of evolution.

**Method:** a prospective, descriptive study was conducted in the Intensive Care room of the Manuel Ascunce Domenech Teaching Hospital from January, 1992 to January 2014. A universe of 500 patients aged 15-70 years old was studied; 298 of them were diagnosed with hemodynamic instability of a cardiogenic origin and 202 with hemodynamic instability of a non-cardiogenic origin.

**Results:** its use motivated changes in the diagnosis, or the addition of another diagnosis, in 317 patients 63, 4 %. Regarding the treatment, changes or modifications were made in a total of 450 patients, which represented a 90 %.

**Conclusions:** the rational and well-discussed use of the Swan-Ganz catheter was very useful for the handling of very ill patients with hemodynamic instability difficult to

handle. This allowed a better interpretation of confusing physiopathological conditions, as well as applying opportune therapeutic methods and of difficult decision.

**DeCS:** CATHETERIZATION, SWAN-GANZ; SHOCK, CARDIOGENIC; MONITORING; PATIENT CARE MANAGEMENT; EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE.

---

## **INTRODUCCIÓN**

El catéter de la arteria pulmonar o de Swan Ganz citado por Carrión García, et al, <sup>1</sup> se introduce en el campo de la cardiología hace 43 años. Es un método técnico de diagnóstico y se desarrolla en los laboratorios de fisiología y hemodinámica; el mismo se perfeccionó a punto de proporcionarle un recurso al anestesiólogo para el control y seguimiento de pacientes de cirugía de alto riesgo.<sup>2,3</sup> Su utilización, junto con el método de ventilación son procedimientos clásicos en las salas de cuidados intensivos, que distinguen a los médicos y enfermeros intensivistas. Aunque son muchas las discrepancias relacionadas con su uso, sobretodo por no relacionar su empleo con la disminución de la morbimortalidad, se sabe que resulta un instrumento de importancia para la mejor interpretación de estados fisiopatológicos complejos y conductas terapéuticas agresivas, oportunas y difíciles de acometer sin su ayuda.

Mientras que en otros campos se cambia de tecnología en dos o tres ocasiones durante el mismo período, el catéter de Swan Ganz es básicamente el mismo desde hace 43 años, aunque la incorporación de nuevos recursos de medición hacen que su utilidad y polémica vayan en aumento continuamente y se precise de estudios bien diseñados sobre el mismo.<sup>4,5</sup>

El objetivo de la presente investigación es evaluar la repercusión del monitoreo hemodinámico invasivo con catéter de Swan Ganz.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo de los pacientes críticos con inestabilidad hemodinámica, ingresados en los servicios de atención al grave del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, desde enero de 1992 a enero de 2014. El universo quedó conformado por 500 pacientes críticos, en los cuales se colocó el catéter de monitoreo hemodinámico invasivo (Swan Ganz) en sus primeras 72 horas de evolución; de ellos quedó una muestra de 298 pacientes con diagnóstico inicial de inestabilidad hemodinámica de origen cardiogénico y 202 de origen no cardiogénico. Se estudiaron las variables: edad, sexo, diagnóstico cardiogénico y no cardiogénico, repercusión en el diagnóstico y en el tratamiento derivado de su uso. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con problemas específicos que persisten a pesar del tratamiento conservador. Ej: medidas iniciales de reanimación que no surtieron efecto.
- Pacientes con problemas específicos que debían haber respondido de manera efectiva.
- Pacientes con problemas inespecíficos y confusos, donde no se cuenta con otro recurso para su interpretación correcta y oportuna.

Se recolectaron los datos en un formulario a partir de la historia clínica. En el procesamiento y análisis de las variables se utilizó estadística de distribución de frecuencia absoluta y porcentajes, se creó un fichero con el paquete estadístico SPSS versión 11.5 para Windows. Los resultados quedaron presentados en tablas estadísticas.

## **RESULTADOS**

La distribución según el uso del catéter en relación al diagnóstico inicial se recogió de la manera siguiente; 298 pacientes con diagnóstico hemodinámico cardiogénico (59,6 %) y no cardiogénico en 202 pacientes (40,4 %). (Tabla 1)

**Tabla 1.** Diagnósticos hemodinámicos cardiogénicos y no cardiogénicos

<b>Diagnóstico hemodinámico</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Cardiogénico	298	59,6
No cardiogénico	202	40,4
Total	500	100

Fuente: variables recopiladas de las historias clínicas.

Luego de la cateterización de la arteria pulmonar con el catéter de Swan Ganz y la interpretación integrada de todas sus mediciones directas y derivadas, hubo cambios en el diagnóstico en 131 pacientes, se mantuvo igual diagnóstico y se adicionó otro en 186 pacientes. En general, más de la mitad de los pacientes requirieron de alguna modificación en cuanto al diagnóstico y solo el 38,06 % de los pacientes no requirió de modificación del mismo; por ejemplo en 35 pacientes con infarto agudo del miocardio y choque luego del cateterismo se demostró hipovolemia asociada como diagnóstico hemodinámico responsable del choque. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Repercusión en el diagnóstico.

<b>Repercusión</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Igual diagnóstico y adición de otro	186	37,2
Cambios en el diagnóstico	131	26,2
Sin Cambios	193	38,6
Total	500	100

Fuente: variables recopiladas de las historias clínicas.

Con relación a la repercusión del uso del catéter sobre el tratamiento fue necesario accionar, de una u otra forma, con el tratamiento inicial en el 90% de los pacientes luego de la interpretación y discusión de sus mediciones; por ejemplo en el 30 % de los pacientes con estado hemodinámico no cardiogénico que se habían tratado con reposición de volumen, se demostró la hipoperfusión perpetua como causa fundamental de la no respuesta a la terapéutica inicial con volumen, lo que demuestra la importancia del uso de este método en la decisión de terapias discutidas.<sup>4,5</sup> (Tabla 3)

**Tabla 3.** Repercusión en el tratamiento

<b>Repercusión en el tratamiento</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Igual Tratamiento	50	10
Igual Tratamiento pero se aumentó o disminuyó la dosis	200	40
Igual Tratamiento y adición de otro	120	24
Cambios en el tratamiento	130	26
Total	500	100

Fuente: variables recopiladas de las historias clínicas.

## **DISCUSIÓN**

El catéter de Swan Ganz es un instrumento que provee una serie de mediciones directas y derivadas como el monitoreo continuo del gasto cardíaco, la saturación mixta venosa de oxígeno que la clínica no puede brindar; el ofrecimiento de esta información resulta de vital importancia para el manejo de pacientes con procesos fisiopatológicos complejos de difícil solución y críticamente enfermos en sentido general.<sup>6,7</sup>

En el trabajo se evidencian las situaciones críticas donde fue necesaria la cateterización de la arteria pulmonar, tanto en pacientes cardiogénico como no cardiogénico y en ambos se tuvo la certeza de la utilidad del método en cuanto al enfoque y corrección diagnóstica oportuna, donde se coincidió con otros estudios similares.<sup>8-12</sup>

Se considera que el uso racional y bien justificado del catéter de Swan Ganz es de suma utilidad en el manejo del paciente crítico y se debe someter a un entrenamiento riguroso a médicos y enfermeros, no solo en la técnica para su colocación sino además en la interpretación correcta de los datos.<sup>13-17</sup>

## **CONCLUSIONES**

La aplicación del catéter exige de conocimiento y entrenamiento adecuados por parte de los médicos y enfermeras intensivistas, lo que les permite el uso de modalidades terapéuticas agresivas, oportunas y cambiantes; por otra parte resulta un recurso muy importante en la confirmación de diagnósticos precisos así como su posible modificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrión García JL, Vicente Guillén R, Rodríguez Argente G. Hipertensión arterial pulmonar: fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y consideraciones anestésicas. Rev Esp Anesthesiol Reanim [Internet]. 2009 [citado 20 Feb 2014];54(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://www.db.sedar.es/restringido/2007/n2\\_2007/5.pdf](http://www.db.sedar.es/restringido/2007/n2_2007/5.pdf)
2. Machado García JL, Pérez Sarmientos RA, Basulto Barroso M, González Rodríguez G. Utilidad del monitoreo hemodinámico invasivo con catéter de SwanGanz en pacientes críticos. Rev Arch Med Camagüey [Internet]. 2011 [citado 20 Feb 2014];5(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102502552011000500004&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102502552011000500004&script=sci_arttext)
3. Bichara VM, Ventura HO, Perrone SV. Hipertensión pulmonar: la mirada del especialista. Insuficiencia cardíaca [Internet]. 2011 [citado 20 Feb 2014];6(2):[aprox. 1 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-38622011000200004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-38622011000200004&script=sci_arttext)
4. Marino J. Prevención secundaria en el paciente postinfarto. Prevención de la progresión de la insuficiencia cardíaca. Insuficiencia cardíaca [Internet]. 2010 [citado 20 Feb 2014];2(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1\\_vol2/06\\_actualizacion.pdf](http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1_vol2/06_actualizacion.pdf)
5. Galiè N, Hoepfer MM, Humbert M, Torbicki A, Vachiery JL, Barberá JA, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. Versión corregida el 27 de abril de 2011. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2012 [citado 20 Feb 2014];62(12):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revistaespanolacardiologia.com>
6. Guerra Urrego KA. Cambios de la presión de oxígeno y algunos apuntes sobre fisiología respiratoria. Acta Colombiana Cuidado Intensivo [Internet]. 2014 [citado 20 Feb 2014];14(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: [http://www.amci.org.co/userfiles/file/20-03-2014/05\\_cambios\\_presion.pdf](http://www.amci.org.co/userfiles/file/20-03-2014/05_cambios_presion.pdf)

7. Bruhn A, Pairumani R, Hernández G. Manejo del paciente en shock séptico. Rev Med Clin Condes [Internet]. 2011 [citado 20 Feb 2014];22(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/3%20mayo/293-301-dr-bruhn-8.pdf](http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/3%20mayo/293-301-dr-bruhn-8.pdf)
8. Mesa RV. Hipertensión Pulmonar(HTP). Manejo de la HTP secundaria a enfermedad tromboembólica venosa. Rev Esp Patol Torac [Internet]. 2013 [citado 20 Feb 2014];25(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.neumosur.net/files/MESA-1-2013v25n1-5.pdf>
9. Arazi Hernán C. Obituario: Catéter de la Arteria pulmonar 1970 a 2013. Marik Annals Intensive Care [Internet]. 2013 [citado 20 Feb 2014];3:[aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.sac.org.ar/obituario-cateter-de-la-arteria-pulmonar-1970-a-2013-2/>
10. Connors AF, Dawson NV, Shaw PK. Hemodynamic status in critically ill patients with and without acute heart disease. Chest. 1990;98:1200-6.
11. Escribano-Subias P, Jiménez-López-Guarch C. Hipertensión pulmonar. Rev Esp Cardio Supl [Internet]. 2009 [citado 20 Feb 2014];9(E):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/hipertension-pulmonar/articulo/13146159/>
12. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB. Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high-risk surgical patients. Chest. 1988;94:1176-86.
13. Escribano-Subias P, Jiménez-López-Guarch C. Hipertensión pulmonar. Rev Esp Cardio Supl [Internet]. 2009 [citado 20 Feb 2014];9(E):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/hipertension-pulmonar/articulo/13146159/>
14. Tacchi HH. Disfunción sistólica ventricular izquierda asintomática. Insuficiencia cardiaca [Internet]. 2011 [citado 20 Feb 2014];2(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: [http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1\\_vol2/09\\_revision.pdf](http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1_vol2/09_revision.pdf)
15. Montes De Oca O. Shock cardiogénico en el infarto agudo de miocardio. Rev Urug Cardiol [Internet]. 2014 [citado 20 Feb 2014];29(1):[aprox. 4 p.]. Disponible en: [http://www.suc.org.uy/revista/v29n1/pdf/rcv29n1\\_montesdeoca-shock.pdf](http://www.suc.org.uy/revista/v29n1/pdf/rcv29n1_montesdeoca-shock.pdf)
16. Tazar J, Bichara V, Espinola Z, Patron FR, Palacios G. Evaluación de parámetros hemodinámicos por eco Doppler en pacientes con insuficiencia cardíaca. Rev Fed Arg Cardiol [Internet]. 2010 [citado 20 Feb 2014];39(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: [http://www.fac.org.ar/1/revista/10v39n1/art\\_revis/revis03/tazar.php](http://www.fac.org.ar/1/revista/10v39n1/art_revis/revis03/tazar.php)
17. Galvez K, Cortes C. Tromboelastografía: nuevos conceptos en la fisiología de la hemostasia y su correlación con la coagulopatía asociada al trauma. Rev Colomb

Anesiol [Internet]. 2012 [citado 20 Feb 2014];40(3):[aprox. 1 p.]. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120334712000032>

Recibido: 12 de septiembre de 2014

Aprobado: 25 de septiembre de 2014

*Dr. Jorge Luís Machado García.* Especialista de I Grado en Medicina Interna. Especialista de II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencias Médicas. Máster en Medicina de Urgencias y Emergencias. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba. Email: machado@mad.cmw.sld.cu