

Utilidad del monitoreo hemodinámico invasivo con catéter de Swan-Ganz en pacientes críticos

Utility of the invasive hemodynamic monitoring with Swan-Ganz catheter in critical patients

Dr. Jorge Luis Machado García^I; Dr. Raúl Antonio Pérez Sarmientos^{II}; Dr. Manuel Basulto Barroso^{III}; Dr. Gonzalo González Rodríguez^{IV}

I Especialista de I Grado en Medicina Interna. Especialista de II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia Médica. Máster en Medicina de Urgencias y Emergencias. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

II Especialista de I Grado en Medicina Interna. Especialista de II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia Médica. Máster en Medicina de Urgencias y Emergencias. Profesor Auxiliar. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

III Especialista de I Grado en Medicina Interna. Especialista de II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia Médica. Máster en Medicina de Urgencias y Emergencias. Profesor Auxiliar. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

IV Especialista de I Grado en Medicina Interna. Especialista de II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia Médica. Máster en Medicina de Urgencias y Emergencias. Profesor Asistente. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: evaluar la utilidad del monitoreo hemodinámico con catéter de Swan-Ganz.

Objetivo: demostrar los beneficios de su uso en el análisis integral de pacientes con estados hemodinámicos precarios durante sus primeras 72 horas evolutivas. **Método:** se realizó un estudio prospectivo descriptivo en la sala de cuidados intensivos del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de enero de 1989 a enero de 2011 (22 años). Se utilizó el método de cripage descriptivo, en un universo de estudio de 480 pacientes, con edad comprendida entre 15 y 70 años, con estado hemodinámico precario de origen cardiogénico 280 pacientes y no cardiogénico 192. **Resultados:** requirió cambios con el

catéter en el diagnóstico y tratamiento en 67 pacientes y sólo cambios en el diagnóstico en 36; cambios en el tratamiento en 51 enfermos, sin cambios en 107. Con respecto a la influencia en el tratamiento, se mantuvo igual en 50 pacientes, se mantuvo igual pero se aumentó o disminuyó la dosis en 200; se mantuvo igual tratamiento y se adicionó otro en 110 y se cambió totalmente en 121 enfermos. Se detectaron varias complicaciones, entre ellas arritmias en 50 pacientes, la dislocación del catéter en 22. No se demostraron cambios significativos en la mortalidad con la utilización de este catéter, lo cual no constituye un objetivo de análisis. **Conclusiones:** el uso racional, bien justificado del catéter de Swan Ganz fue de utilidad en el manejo del paciente crítico y en la interpretación correcta de los datos que aporta; debe someterse a un riguroso entrenamiento a médicos y enfermeros en la técnica para colocarlo.

DeCS: CHOQUE CARDIOGÉNICO; MONITOREO; CATETERISMO DE SWAN- GANZ; EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA

ABSTRACT

Background: the hemodynamic monitoring with Swan-Ganz catheter is a method of diagnosis in the field of Cardiology and reached maturity providing to the anesthetist an invaluable aid in the control of the patient in the perioperative period. **Objective:** to demonstrate the benefits of its use in the integral analysis of patients with precarious hemodynamic states during their first 72 hours of evolution. **Method:** a descriptive prospective study was conducted in the intensive care unit at the University Hospital Manuel Ascunce Domenech from January 1989 to January, 2011 (22 years). The universe of study was constituted by 480 patients between 15 and 70 years, with precarious hemodynamic state, cardiogenic origin 280 patients and non-cardiogenic 192. **Results:** it required changes of the catheter in the diagnostic and treatment 67 patients and only changes in diagnosis in 36; changes in the treatment 51 patients, with no changes 107. With regard to the influence on treatment, kept equal in 50 patients, remained equal but was increased or decreased the dose in 200; continued equal treatment and added another in 110 and changed completely in 121 patients. Several complications were detected, including arrhythmias in 50 patients, dislocation of the catheter in 22. It showed no significant changes in mortality with the use of this catheter, which is not a purpose of analysis. **Conclusions:** the rational, well justified use of the Swan-Ganz catheter was useful in the management of critical patients and in the correct interpretation of data provided; it must carried out a rigorous training to doctors and nurses in the technique to place it.

INTRODUCCIÓN

El catéter de arteria pulmonar o Swan-Ganz se introdujo oficialmente en el campo de la cardiología desde hace 40 años.¹ Es un método de diagnóstico y se desarrolló en los laboratorios de fisiología y hemodinámica, el mismo se perfeccionó al proporcionar al anestesista una inestimable ayuda en el control del paciente en el período perioperatorio. Su utilización es uno de los procedimientos clásicos en las unidades de cuidados intensivos, aunque son muchas las discrepancias acerca de la utilidad de este catéter, quizás por la ausencia de evidencias científicas sobre su exactitud, eficiencia o influencias en el egreso del paciente. Independientemente de esto, se piensa que la información que brinda la aplicación de esta técnica es útil en el manejo de la hemodinámica de los pacientes críticos.^{2,3} Mientras en otros campos se cambia de tecnología en dos o tres ocasiones durante el mismo período, el Swan-Ganz es básicamente el mismo que hace 40 años y su utilidad va en aumento continuamente.^{4,5}

El objetivo de la presente investigación es exponer los resultados sobre la utilización del catéter en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, a fin de reflejar sus beneficios, así como demostrar los resultados de su implante y repercusión en el diagnóstico, tratamiento y posible evolución de los pacientes críticos, en los cuales se realizó la monitorización. Además se considera que el mismo sirve de base para el adiestramiento del personal médico residente, enfermeros especializados y residentes de enfermería en el manejo de este catéter, así como en la correcta interpretación de sus resultados para el análisis integral de pacientes críticos con estados hemodinámicos precarios.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo de los pacientes críticos ingresados en la sala de cuidados intensivos del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, desde enero de 1989 a enero de 2011. El universo quedó conformado por 480 pacientes críticos, en los que se les colocó un catéter de monitoreo hemodinámico invasivo (Swan-Ganz) en sus

primeras 72 horas de evolución; de ellos quedó una muestra de 288 pacientes con estados cardiogénicos y 192 con estados no cardiogénicos. Se estudiaron las variables: edad, sexo, estados cardiogénicos y no cardiogénicos, repercusión en el diagnóstico y tratamiento y complicaciones derivadas de su uso, se tuvieron en cuenta los siguientes requisitos para su 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, dejando a un lado las manipulaciones que han probado ser ineficaces y pueden causar pérdida de tiempo.
- Pacientes con problemas inespecíficos (diagnósticos confusos) donde no se cuenta con otro método para su corrección.

Se recolectaron los datos en un formulario a partir de las historias clínicas.

En el procesamiento y análisis de las variables se utilizó estadística descriptiva con distribución de frecuencias absolutas y porcentajes, se creó un fichero con el paquete estadístico SPSS versión 11.5 para Windows. Se empleó una computadora IBM compatible. Los resultados quedaron presentados en tablas estadísticas.

RESULTADOS

Con respecto a la distribución por edad y sexo, predominó el grupo de edad entre 40 y 60 años (61 %) y el sexo masculino con 266. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución por edad y sexo

Edad	Sexo		Total	%
	M	F		
15-30	27	35	62	13
31-40	31	22	53	11
41-50	69	51	120	25
51-60	99	74	173	36
61-70	40	32	72	15
Total	266	214	480	100

Fuente: historias clínicas

En los pacientes en los que más se utilizó el catéter fue en los cardiogénicos (60 %) y dentro de estos, el infarto agudo del miocardio con fallo de bomba. Los estados donde más se utilizó el catéter fueron en el 40 % de los pacientes con estado no cardiogénico y constituyeron el shock hipovolémico de difícil resolución (20.8 %), el síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva aguda con (19.7 %) y la sepsis grave con el shock séptico (18.2 %)(15.6 %) respectivamente. (Tabla 2)

Tabla 2. Estados cardiogénicos y no cardiogénicos

Estados	Enfermedad	Número	%	
Cardiogénicos	Infarto agudo miocardio	109	37.8	
	Shock cardiogénico	76	26.3	
	Edema pulmonar cardiogénico miocardiopatía	41	8.5	
	Edema pulmonar cardiogénico valvulopatía	27	5.6	
	Trombo embolismo pulmonar	33	11.4	
	Comunicación interventricular	2	0.691	
	Total	288		
	No Cardiogénicos	Shock hipovolémico de difícil resolución	40	20.8
		Síndrome Insuficiencia Respiratoria Progresiva Aguda	38	19.7
Sepsis grave		35	18.2	
Shock séptico		30	15.6	
Spo cirugía complicada		28	14.5	
Spo cirugía vascular		19	9.8	
Eclampsia grave		2	1.04	
Total		192		
Total General		480	100	

Fuente: historias clínicas

Luego de la cateterización de la arteria pulmonar y la interpretación integrada de todas las mediciones directas e indirectas hubo cambios en el diagnóstico y se agregaron otros en un 25.57 % y 13.33 % respectivamente; por ejemplo, en 35 de los 109 pacientes con diagnóstico de infarto agudo del miocardio con fallo de bomba existió hipovolemia asociada, en 14 pacientes de los 41 con diagnóstico de edema pulmonar cardiogénico secundario a miocardiopatía dilatada se necesitó reemplazo de volumen para mejorar la presión arterial sistémica, por otra parte en 27 pacientes con edema pulmonar cardiogénico secundario a valvulopatía, en siete se hizo el diagnóstico del componente valvular luego del cateterismo.

Al referirse a los estados no cardiogénicos en los 40 pacientes donde inicialmente se diagnosticó un shock hipovolémico y se inició su tratamiento convencional sin mejoría, se decidió posteriormente la cateterización. En 30 pacientes se diagnosticó la hipoperfusión perpetuada por la existencia de hipovolemia aún. En relación a la influencia al tratamiento se encontró que de modo general de una u otra forma fue necesario accionar en un 89.57 % del total de los pacientes, por lo que por sí sola esta cifra justifica su uso en el medio. (Tabla 3)

Tabla 3. Cambio diagnóstico, terapéutico y estado al egreso

Cambios	Vivos		Fallecidos		Total	
	No	%	No	%	No	%
a)) Cambios en diagnóstico y tratamiento	67	25.37	54	24.86	121	24.95
Cambios en el diagnóstico	36	12.58	29	13.34	65	13.53
Cambios en tratamiento	51	19.31	70	32.24	121	25.20
Sin cambios	107	40.53	66	30.41	173	36
Total	261	55.00	219	45.61	480	100

Fuente: historias clínicas

No se mostró relación alguna en cuanto a la influencia de los cambios diagnósticos y terapéuticos y su estado al egreso, dentro de las complicaciones más significativas relacionadas con la inserción y permanencia del catéter aparecieron las arritmias (extrasístole ventricular) de los pacientes (69.44 %) y dislocación en 30.55 %, lo que representó sólo un 15% del total. (Tabla 4)

Tabla 4. Influencia en el tratamiento y complicaciones derivadas del uso del catéter, así como principales diagnósticos y estados al egreso

Influencia en	No	%
Igual tratamiento	50	10.41
Igual tratamiento pero se aumentó o disminuyó la dosis	200	41.66
Igual tratamiento y adición de otro	110	22.91
Cambios en tratamiento	121	25.0
Total	480	100
Complicación		
Arritmias	50	69.44
Dislocación	22	30.55
Total	72	100
Diagnósticos	Fallecidos	Letalidad
	No	%
Cardiogénicos	94	42.92
No cardiogénicos	125	57.07

Fuente: historias clínicas

DISCUSIÓN

El catéter de Swan-Ganz es un instrumento que provee una serie de datos directos y derivados como el monitoreo continuo del gasto cardíaco, la saturación venosa de oxígeno que la clínica no puede ofertar, y el ofrecimiento de información útil sobre el manejo de la hemodinámica de los pacientes críticos en sentido general.^{6,7} En el trabajo se evidencian las situaciones extremadamente críticas en que fue utilizada la cateterización de la arteria pulmonar, en estados cardiogénicos y no cardiogénicos y en este último se obtuvo certeza de su utilidad en cuanto al enfoque y corrección diagnóstica así como al mejor accionar terapéutico, donde se coincidió con múltiples publicaciones.^{8,9}

En esta casuística no se obtuvieron datos que justifiquen su uso con relación a los estados al egreso, se consideró este elemento a juicio de la selección de los pacientes en diferentes momentos evolutivos de su estado crítico, donde este aspecto coincide con otros trabajos

realizados en esta temática.¹⁰⁻¹² Además se coincide con otros autores, que con una correcta técnica del uso de los nuevos materiales y el conocimiento cada vez más profundo del personal médico y de enfermería sobre la aplicación de este instrumento, las complicaciones severas derivadas de su uso son infrecuentes y de baja incidencia así como la permanencia del catéter no más de 72 horas.¹³⁻¹⁵

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 riguroso entrenamiento a médicos y enfermeros; no sólo en la técnica para su colocación sino además en la interpretación correcta de los datos que aporta.¹⁶⁻¹⁸ No se coincide con algunos autores que no recomiendan su utilización por no demostrar su influencia en la mortalidad, afirmación no justificada por la ausencia de estudios correctamente aleatorizados y que en la investigación al igual que otros autores se entiende que están influenciados por la gravedad de los pacientes en los que se usó; así como en el momento en que se selecciona para su colocación.¹⁹⁻²¹ En su utilización se debe tener en cuenta que éste forma parte de un recurso más para la interpretación integral del paciente crítico.

CONCLUSIONES

Existen hechos sobre los que conviene llamar la atención, este catéter exige conocimientos y un entrenamiento adecuado, le permite al médico el uso de una de las modalidades terapéuticas agresivas, oportunas, cambiantes evolutivamente que quizás no se atrevería a usar sin su ayuda, por otra parte resulta muy importante en la confirmación de diagnósticos precisos así como su posible modificación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grech ED. ABC Interventional Cardiology [CD-ROM]. London: BMJ Books: Consultant; 2005.
2. Beyersdorf F. Ischemia Reperfusion Injury in Cardiac Surgery [CD-ROM]. Germany: Landes Bioscience; 2001.
3. Davies C, Bashir Y. Cardiovascular emergencies [CD-ROM]. London: BMJ Books: Consultant; 2001.
4. Cade JF. Uncommon problems in intensive care [CD-ROM]. London: GMM; 2002.

5. Adams A P, Cashman J N, Grounds R M. Recent Advances in Anaesthesia and Intensive Care [CD-ROM]. London: GMM; 2009
6. Westerhof N, Stergiopoulos N, Noble MIM. Snapshots of Hemodynamic An aid for clinical research and graduate education [CD-ROM]. Boston: Springer Science; 2005.
7. Pinsky M R, Payen D. Functional Hemodynamic Monitoring [CD-ROM]. Germany: Springer; 2008.
8. Marino PI. The ICU Book [CD-ROM]. E.U: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
9. Swanton R H, Banerjee S. Swanton's Cardiology. A concise guide to clinical practice [CD-ROM]. Massachusetts: Blackwell Publishing; 2008
10. Wilson W C, Grande C M, Hoyt D B. TRAUMA Critical Care [CD-ROM]. Informa Healthcare; New York; 2007.
11. Fink M P, Abraham E, Vicent J L, Kochanek P M. Textbook of critical care [CD-ROM]. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2009.
12. The Washington Manual of Medical Therapeutics 30th edition [CD-ROM]. EU: MedScut; 2009.
13. Baigorri González F, Lorente Balanza JA. Actualización de la sepsis oxigenación tisular y sepsis. Med Inten. 2005; 29(3):178-84.
14. Adams A P, Cashman J N, Grounds R M. Recent Advances in Anaesthesia and Intensive Care [CD-ROM]. London: GMM; 2009.
15. Vicent JL. Yearbook of intensive care and emergency medicine [CD-ROM]. Brusela: Springer; 2006.
16. Pines JM, Everett WW. Evidence-Based Emergency Care Diagnostic Testing and Clinical Decision Rules [CD-ROM]. Philadelphia: Blackwell Publishing; 2008.
17. White WB. Blood Pressure monitoring in cardiovascular medicine and therapeutic [CD-ROM]. New Jersey: Humana press; 2007.
18. Lloyd M A, Murphy J G. Mayo Clinic Cardiology Board Review Questions and Answers [CD-ROM]. E.U: Mayo Clinic Scientific Press; 2008.
19. Mattu A, Martinez J P, Kelly B S. Modern Management of Cardiogenic Pulmonary Edema [monography on the Internet]. E.U: Elsevier Saunders; 2005 [cited 2011 jan 6]. Available from: <http://www.Massachusetts.com>
20. Comité de trauma del Colegio Americano de Cirujanos. Programa avanzado de apoyo vital en trauma para médicos [CD-ROM]. E.U: American College of Surgeon; 2008.

21. Cruz J, Jaggi JL, Hoffstad OJ. The First decade of continuous monitoring of jugular bulb oxyhemoglobin saturation: Management Strategies and clinical outcome. Crit Care Med. 2008; 26:344-5

Recibido: 24 de marzo de 2011

Aprobado: 1 de junio de 2011

Dr. Jorge Luis Machado García