

## Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen 12  
Volume

Número 2  
Number

Mayo-Agosto 2004  
May-August

*Artículo:*

Determinación del perfil hemodinámico  
en los pacientes críticos en el Instituto  
Nacional de Cardiología  
“Ignacio Chávez”

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Sociedad Mexicana de Cardiología

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

# Determinación del perfil hemodinámico en los pacientes críticos en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

Alberto Hernández Sosa,\* Claudia E Hernández Flores,\*\* Jair Idueta Díaz\*\*

\* Instituto Mexicano del Seguro Social.

\*\* Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

## RESUMEN

La monitorización hemodinámica es un conjunto de parámetros y cálculos que permiten la vigilancia a través de la cateterización cardíaca derecha, proporcionando medios directos para la valoración de la evolución del paciente y la respuesta a la administración de líquidos y fármacos, por lo que el manejo apropiado de los métodos diagnósticos y una intervención eficiente son parte fundamental para el desarrollo de una terapéutica adecuada. **Objetivos:** Identificar el grado de eficiencia con que realiza el personal de enfermería el procedimiento de medición del perfil hemodinámico en las unidades de cuidados intensivos. Elaborar un estándar de calidad para la medición del perfil hemodinámico por enfermería. **Metodología:** Se elaboró un estudio transversal, descriptivo observacional, con un instrumento expreso de 16 variables, con valores ponderados de tres puntos a las actividades críticas, dos a las indispensables y uno a las necesarias, con un valor total de 29 puntos, validada mediante la prueba de Crombach con un  $\alpha$  de 0.6, aplicado en 292 casos. **Resultados:** Se obtuvo un índice de eficiencia global del 70% situándose en un estándar mínimo de cumplimiento, así como las actividades indispensables y necesarias con un 73.48 y 44.92% respectivamente y un 81.28% en las actividades críticas.

**Palabras clave:** Perfil hemodinámico, índice de eficiencia, gasto cardíaco, métodos diagnósticos.

## ABSTRACT

*Hemodynamics monitoring is a group of parameters and calculations that allow the watchfulness through the right cardiac catheterization; offering direct means to evaluate the patient's evolution and his/her response when facing liquid or drug administration. Therefore, the proper diagnosis method management and an efficient intervention are elementary for the development of an accurate therapy. **Objective:** To identify the degree of efficiency carried out by the infirmery personnel when performing the hemodynamics profile measurement in intensive-care units. Creating a quality standard in order to measure the hemodynamics profile performed by infirmery. **Methodology:** A transversal, descriptive, an observational study was carried out with an on purpose tool consisting of sixteen variables, with three-point ponderable values with relation to critical activities; two of them for the essential ones and the other one for the necessary activities, with a total value of 29 points. This procedure was validated through the Crombach's test with an  $\alpha$  of 0.6, applied to 292 cases. **Results:** An index of 70% of global efficiency was obtained, which was situated on a minimum achievement standard, as well as the essential and necessary activities with a 73.48 and 44.92% respectively, and a percentage of 81.28% with regard to the critical activities.*

**Key words:** Hemodynamics profile, efficiency index, heart expense, diagnosis methods.

Recibido para publicación: 1 de junio 2004  
Aceptado para publicación: 18 de junio 2004

Dirección para correspondencia:  
Alberto Hernández Sosa.  
Nogal 20, San Miguel Topilejo Tlalpan, México D.F.  
58-621-975, 58-480-543, hesao@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

La medición de la calidad asistencial en las Unidades de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH), reviste gran importancia, por un lado por la necesidad de crear estándares de actuación y por otro, al servir de

estímulo para mejorar continuamente los cuidados, creando precedentes para evaluaciones posteriores.

El monitoreo hemodinámico invasivo es una técnica esencial en la evaluación del paciente gravemente enfermo; cuando se realiza correctamente ayuda en la identificación precoz de situaciones que amenazan la vida, ya que permite la valoración de la respuesta inmediata del paciente al tratamiento. La preocupación por la calidad en la asistencia sanitaria es tan antigua como el propio ejercicio médico, encontramos su origen en papiros egipcios, en el Código de Hammurabi o en el tratado: La Ley de Hipócrates; en todos los casos, buscar lo mejor para el paciente es la esencia del ejercicio de la medicina, apareciendo el inseparable binomio Ética y Calidad. Juran y Deming, introdujeron los conceptos de calidad en Japón, llevando ésta, la idea de la inspección de calidad, como estrategia que influiría en la toma de decisiones en toda organización.<sup>1</sup> Philip Crosby, relacionó la calidad con el costo, e identificó dos tipos de costos de calidad: el costo de cumplimiento, hacerlo bien a la primera vez, y el costo de incumplimiento, hacerlo mal y tener que arreglarlo. Las nuevas tendencias en calidad asistencial se enmarcan dentro de la mejora continua, pretenden identificar oportunidades de mejora, utilizando como herramientas fundamentalmente la reingeniería de procesos, método que consiste en la revisión y rediseño radical de procesos para que la organización restablezca la manera de cubrir objetivos a niveles de costo, calidad, servicio y rapidez adecuados, y la orientación al paciente,<sup>2</sup> garantizando la continuidad de los niveles asistenciales. Para ello, las decisiones clínicas se deben basar en la evidencia científica en la medida de lo posible y la calidad formará parte de los objetivos asistenciales en todos los niveles de la organización sanitaria.

Para Ishikawa, el control total de calidad (CTC) es un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo y mejoramiento de la calidad, realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes.<sup>3</sup> Donabedian, define a la calidad como el logro de los mayores beneficios posibles de la atención médica, con los menores riesgos para el paciente. En 1966 desarrolla el marco teórico inicial en el que la calidad puede medirse por estructura, proceso y resultado. Los estándares de estructura especifican los recursos necesarios para alcanzarlo, pueden referirse al personal, equipos, suministros, edificios, políticas y

procedimientos, sistemas de información y sistemas de financiamiento. Los de proceso especifican las actividades que deben ser tomadas en consideración y la manera en la que se ofrece un servicio. Los estándares de resultado, miden los efectos del cuidado en el estado de salud del paciente, aunque no distinguen entre la efectividad de una terapéutica y la efectividad de la provisión de servicios asistenciales de calidad, por esta razón se ha debatido sobre que tipo de indicadores proporcionan una mejor medida de la calidad, el consenso es que ambos son necesarios, ya que los resultados por sí mismos no son una medida directa de la asistencia proporcionada.<sup>4</sup> Los estándares presentan la posibilidad de medir la efectividad, calidad y tiempo destinado a la atención. Los indicadores pueden ser usados para describir una situación que existe y medir los cambios o tendencias en un período de tiempo. Cuando los indicadores señalan que puede haber un área o proceso susceptible de mejora, se efectúa el diagnóstico de calidad, que consiste en comparar el proceso actual con el estándar, para ello se recurre a técnicas como diagramas de flujo que clarifiquen los diferentes pasos del proceso y la participación del personal en los mismos.<sup>5</sup>

*Perfil hemodinámico.* En 1870 Adolfo Fick describe la primera técnica para la medición del gasto cardíaco (GC) en humanos, al postular que éste puede ser calculado por la diferencia del contenido de oxígeno venoso mixto, el contenido de la sangre arterial y el total de O<sub>2</sub> consumido por el organismo. Stewart en 1897 introduce el indicador por técnica de dilución, la cual es modificada por Hamilton en 1932 en donde una sustancia medible es inyectada dentro de la circulación y la concentración de esta sustancia en el torrente sanguíneo es detectada en la circulación posterior del sitio de inyección; el indicador se mezcla con la sangre y de este modo se diluye, el grado de dilución es inversamente proporcional al flujo de sangre. Una variedad de indicadores, pueden ser usados con esta técnica incluyendo gases, tinturas inertes, solución salina hipertónica y solución salina fría o solución de dextrosa. Para 1970 Swan y Ganz introducen el catéter tipo balón dirigido por flujo, para la medición del gasto cardíaco por termodilución y la determinación de la presión pulmonar en cuña;<sup>6</sup> ya que el gasto cardíaco está determinado por el volumen circulante, la fuerza de contracción, la frecuencia cardíaca y la resistencia al flujo.

La *monitorización hemodinámica* es un conjunto de parámetros y cálculos que permiten la vigilancia a través de la cateterización cardíaca derecha, proporcionando medios directos para la valoración de la evo-

lución del paciente y la respuesta a la administración de líquidos y fármacos. En la actualidad la *monitoreación cardiovascular invasiva* es parte integral de los cuidados intensivos del paciente con o sin cardiopatía que se encuentra críticamente enfermo; este proceso se considera punto clave para el profesional de la salud ya que es un medio directo para la valoración hemodinámica al evaluar la respuesta a cargas de fluidos, el uso de drogas vasoactivas y calcular otros parámetros hemodinámicos, es por esto que al evaluar el grado de eficiencia con que el personal de

enfermería realiza tal procedimiento, se podrán detectar aquellas actividades que requieran ser reforzadas para dar una mejor calidad de atención, favoreciendo la recuperación del paciente.

### OBJETIVOS

Identificar el grado de eficiencia con que realiza el personal de enfermería el procedimiento de medición del perfil hemodinámico en las unidades de cuidados intensivos. Elaborar un estándar de cali-

### Cuadro I. Cédula de observación.

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez  
Subdirección de Enfermería

Cédula de auditoría para determinar el índice de eficiencia en la medición del perfil hemodinámico

Nombre: Nivel académico:	Clave	Servicio		Turno		Puntuación	
		UC	TI	TM	TV		TN
		Tiempo de laborar en el servicio (años):					
	Se realiza	No se realiza	No aplica				
1. Informa al paciente sobre el procedimiento						1	
2. Se lava las manos antes del procedimiento						1	
3. Verifica la posición del catéter en la placa de Rx						2	
4. Cambia la jeringa del transductor al inicio del turno						1	
5. Calibra el transductor antes de tomar el perfil hemodinámico a nivel del eje flebotático						2	
6. Verifica la programación del monitor						3	
7. Coloca al paciente en decúbito dorsal o semifowler, dependiendo de la patología						2	
8. Registra presiones sistémicas y pulmonares inmediatamente antes o después de la toma del GC						2	
9. Utiliza una jeringa por cada toma de perfil hemodinámico						1	
10. Inyecta el volumen de solución de acuerdo a la programación del monitor						3	
11. Inyecta la solución a la temperatura programada en el monitor						3	
12. Inyecta la solución en un tiempo de 2 a 5 segundos						2	
13. Realiza el procedimiento en tres ocasiones consecutivas						2	
14. Coloca al paciente en una posición cómoda al terminar el procedimiento						1	
15. Calcula los parámetros no reportados por el monitor inmediatamente después de terminar el procedimiento						1	
16. Registra los valores obtenidos en la hoja de perfil hemodinámico						2	
Total						29	

Nombre del observador:

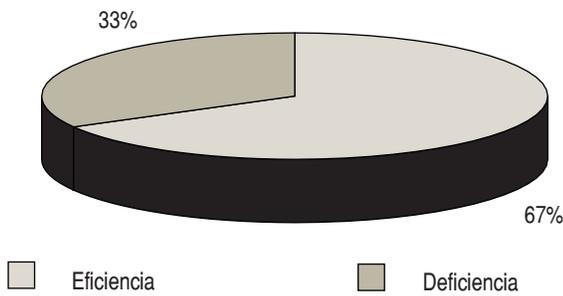
Fecha de observación:

dad para la medición del perfil hemodinámico por enfermería.

**METODOLOGÍA**

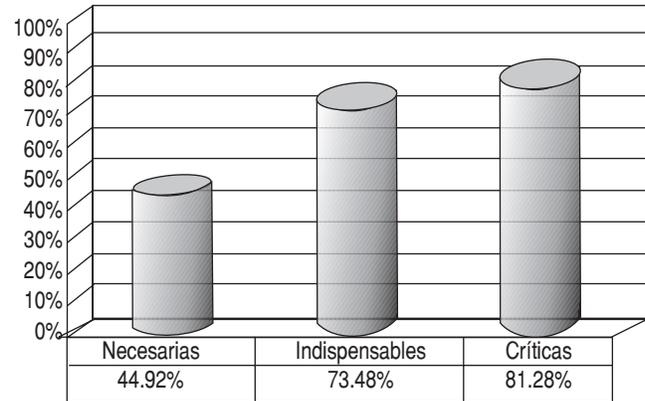
Se realizó un estudio transversal, descriptivo observacional, para valorar el grado de eficiencia y establecer un estándar en la medición del perfil hemodinámico realizado por el personal de enfermería en el paciente con afección cardiovascular en las unidades de cuidados intensivos del INCICH, para ello se elabó

boró un instrumento expofeso de 16 variables, se asignó un valor ponderado de tres puntos a las actividades críticas, las cuales tienen repercusión directa en los resultados del perfil hemodinámico, dos a las indispensables las cuales pueden tolerar una interpretación errónea de los resultados y uno a las



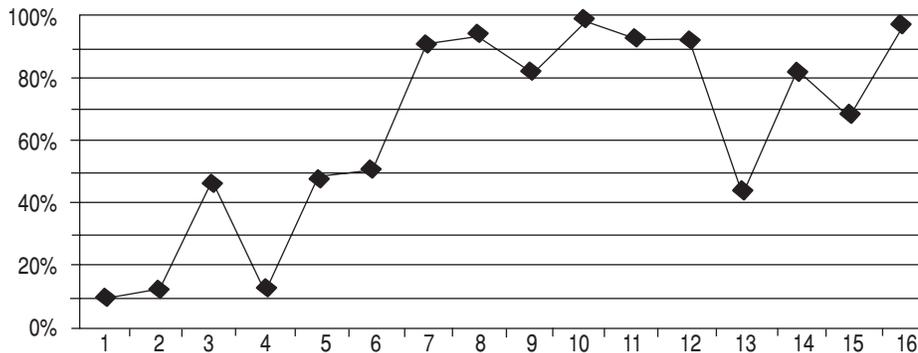
Fuente: Cédulas de auditoría aplicadas por los investigadores.

**Figura 1.** Índice de eficiencia global en la medición del perfil hemodinámico.



Fuente: Cédulas de auditoría aplicadas por los investigadores.

**Figura 2.** Índice de eficiencia por tipo de actividad en la medición del perfil hemodinámico.



**Necesarias**

1. Informa al paciente del procedimiento
2. Se lava las manos
4. Cambia la jeringa del transductor al iniciar el turno
9. Utiliza una jeringa por cada toma de GC
14. Coloca al paciente en posición cómoda

**Indispensables**

3. Verifica posición del catéter en placa de RX
5. Calibra el transductor
7. Coloca al paciente en decúbito dorsal
8. Registra presiones antes de tomar el GC
12. Inyecta la solución en un tiempo de 2 a 5 seg.
13. Realiza el procedimiento en tres ocasiones consecutivas

**Críticas**

6. Verifica la programación del monitor
10. Inyecta el volumen de solución programado
11. Inyecta la solución a la temperatura programada

Fuente: Cédulas de auditoría aplicadas por los investigadores.

**Figura 3.** Índice de eficiencia por actividad en la medición del perfil hemodinámico.

necesarias, donde el resultado no es alterado por la omisión de éstas, pero que son consideradas universales para todo procedimiento. El valor total a obtener en la cédula es de 29 puntos (*Cuadro 1*) y se validó mediante la prueba de Crombach con un alpha de 0.6, aplicándola al personal de enfermería que en el día y hora programados se encontraban realizando el procedimiento, obteniendo un total de 292 casos, en un período de tres meses; la determinación del estándar se realizó clasificando el nivel de cumplimiento de la siguiente manera: cumplimiento excelente, es el que obtiene de 91 al 100%, cumplimiento aceptable del 85 al 90%, cumplimiento parcial del 75 al 84%, cumplimiento mínimo de 70 al 74% y no aceptable cuando no se cumplen la mayoría de los requisitos del procedimiento, quedando por abajo del 70%, de acuerdo a la escala de Donabedian modificada. Los criterios de inclusión fueron: enfermeras que realizaron la medición del perfil hemodinámico en pacientes con catéter de flotación en las unidades de cuidados intensivos del instituto. Se excluyeron a las enfermeras que realizaron la medición del perfil hemodinámico en pacientes con catéter de flotación pero por computadora de gasto cardíaco continuo.

### RESULTADOS

Se obtuvo un índice de eficiencia global del 67.4% situándose por debajo del estándar mínimo de cumplimiento (*Figura 1*), respecto al índice de eficiencia por tipo de actividad se observa que las actividades necesarias se encuentran por debajo del 50% de cumplimiento, mientras que las indispensables alcanzan el 73.48% situándose en un mínimo de cumplimiento y las actividades críticas se encontraron en un 81.28% logrando un índice de eficiencia parcial (*Figura 2*). En cuanto al índice de eficiencia por actividad se puede observar que las actividades 1 a la 6 y 13, 15 se encuentran por debajo del 70% del índice de eficiencia, mientras que las actividades restantes rebasan el 80%, ubicándose en un índice de cumplimiento parcial (*Figura 3*).

### CONCLUSIONES

El índice de eficiencia global alcanzado revela que no se cumple con la mayoría de los requisitos del proce-

so, por lo que es necesario realizar una fase de intervención, con estrategias de mejora sobre el estándar del proceso de la toma del perfil hemodinámico, poniendo énfasis en aquellas actividades con menor porcentaje de eficiencia alcanzado. La propuesta de las estrategias de mejora incluye implementar sesiones programadas en los diferentes turnos, así como la distribución de trípticos con la logística del proceso e inclusión del estándar de desarrollo del proceso en la carpeta de indicadores de calidad. Es de suma importancia aplicar observaciones en períodos posteriores que indiquen una mejoría en la toma del perfil hemodinámico, el cual influye de manera preponderante en la evolución del paciente cardiovascular en estado crítico.

### REFERENCIAS

1. Waller J et al. *Manual de administración de la calidad ISO 9000*. México: Panorama; 1995.
2. Mira JJ. *La gestión de la calidad orientada hacia el cliente*. Alicante: Curso UIMP; 1998.
3. Ishikawa Kauro. *¿Qué es el control total de calidad?* Colombia: Norma; 1994.
4. Huber D. *Liderazgo y administración en Enfermería*. México: McGraw-Hill; 1996.
5. Añorve GA, Reyes GA, López LMR, Jasso SME, Martínez FL, Pichardo YCMC. *Determinación del índice de eficiencia en el proceso de esterilización con vapor*. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica 2002; 10(2): 54.
6. Guadalajara JF. *Cardiología*. 5ª ed. México: Méndez; 1997.

### BIBLIOGRAFÍA

- Atkinson JO, Lucy. *Técnicas de quirófano*. México: McGraw-Hill; 1994.
- Canobbio M. *Trastornos cardiovasculares*. Barcelona (España): Doyma; 1993.
- Crosby P. *Calidad sin lágrimas*. 9ª ed. México: Continental; 1987.
- Cummins R. *Reanimación Cardiopulmonar Avanzada*. American Heart Association; 1999.
- Compañía GE. *Manual del operador*. Solar 8000M monitor de paciente versión 3 del software 2000701-087.
- Leyva J. *Manual de urgencias cardiovasculares*. México: Instituto Nacional de Cardiología-McGraw-Hill Interamericana; 1990.
- Lizardi P. *Procedimientos en el paciente crítico*. 2ª ed. México: 1996.
- Munich L. *Más allá de la excelencia y de la calidad total*. México: Trillas; 1992.