

# Revista Mexicana de Anestesiología

Volumen  
*Volume* **28**

Suplemento  
*Supplement* **1**

**2005**

*Artículo:*

Monitoreo invasivo ¿quién sí, quién no?

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Colegio Mexicano de Anestesiología, AC

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*



**Medigraphic.com**

## Monitoreo invasivo ¿quién sí, quién no?

Dr. J Antonio Castelazo A,\* Dra. Mirna L González V,\*\*  
Dra. María Areli Osorio-Santiago\*\*\*

\* Servicio de Anestesiología, Hospital Juárez de México.

\*\* Servicio de Neuroanestesiología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

Servicio de Anestesiología, Hospital Juárez de México.

\*\*\* Servicio de Neuroanestesiología, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

Fue a principios del siglo pasado que el cirujano Harvey Cushing sugirió que la presión sanguínea debía ser medida y registrada durante la cirugía. Él también recomendó utilizar un estetoscopio precordial para auscultación continua y así monitorear la función cardíaca y la ventilación. De igual forma recomendó que este registro y cuidado de los pacientes durante la cirugía debería ser por alguien entrenado y especialista en estas cuestiones.

Partiendo de estas recomendaciones recordemos que el principal objetivo de la anestesia es mantener al paciente tan seguro como sea posible en el período perioperatorio. La anestesia y la cirugía son serias invasiones sobre la estabilidad fisiológica del ser humano. El monitoreo cuidadoso del paciente durante y después de la cirugía permite al anestesiólogo identificar problemas en forma temprana cuando éstos pueden ser corregidos todavía. Por lo que un monitoreo adecuado del paciente puede reducir el riesgo que involucra el procedimiento anestésico quirúrgico.

La neuroanestesia fue reconocida como una subespecialidad desde 1976 por el ASA<sup>(1)</sup>. El cuidado del paciente neuroquirúrgico está sujeto a los mismos estándares que marca el ASA. En el estándar I el personal calificado debe estar presente y permanecer durante todo el tiempo, en el sitio donde se realiza el procedimiento para el cuidado y monitoreo continuo de la anestesia, estándar II durante todo el procedimiento se debe evaluar continuamente la oxigenación, ventilación, circulación y temperatura<sup>(2)</sup>.

Estos estándares que se definen como un nivel de calidad o excelencia a seguir para la práctica en anestesiología, aun cuando no existen todavía oficialmente estos estándares o las guías para la práctica de la neuroanestesiología,

se trata de buscar mediante consensos entre neuroanestesiólogos cuáles serían estos estándares o guías.

La Sociedad de Anestesia Neuroquirúrgica y Cuidados Intensivos (SNACC) con la finalidad de proveer una serie de guías para tratar y cuidar a pacientes neuroquirúrgicos, realizó un estudio reciente entre los miembros de la SNACC. Este estudio revisó la respuesta de 134 neuroanestesiólogos que realizaron alrededor de 55,000 procedimientos en Estados Unidos y otras instituciones a nivel mundial. Se preguntó tipo y número de procedimientos realizados por cada institución y qué técnica de anestesia fue utilizada en estos procedimientos, la práctica clínica fue similar entre las siguientes áreas control de temperatura para cirugía de aneurisma 33 y 35°C 65%, anestesia general para colocación de coils 94%, embolización de MAVs 64% y stents carotídeos 40%<sup>(3)</sup>.

Dos estudios realizados en Alemania por un grupo de investigadores de neuroanestesia, examinaron la práctica de monitoreo intraoperatorio durante los procedimientos intracraneales comparando las respuestas de 1991 y 1997 entre los socios que se dedicaban a esa práctica con una respuesta de 87% en 1991 y 68% en 1997 de los cuestionarios. Comparado los estándares utilizados en 1991 como oxigenación, ventilación, circulación y temperatura corporal se utilizaron en forma universal cuando se aplicó tanto a pacientes adultos como pediátricos, hubo un aumento del 20% en la utilización del monitoreo de la relajación muscular, electroencefalograma y potenciales evocados en 1997 comparado con 1991, de la misma forma se observó un aumento en la utilización de  $SvO_2$  20%, Doppler transcraneal 15%, para la detección de embolismo aéreo en pacientes en posición sedente 75% se utilizó Doppler precordial en ambos años y transesofágico 38% más en 1997 que en 1991 sólo 17%. En resumen los estándares en

Alemania para monitoreo anestésico básico en neuroanestesia como el monitoreo del sistema nervioso central no fue un estándar de práctica en 1997, por limitaciones en la disposición de equipo. Electroencefalografía, capnografía, oximetría de pulso, presión invasiva arterial y venosa, y Doppler precordial se establecieron como estándares de monitoreo en pacientes que eran sometidos a cirugía en posición sedente<sup>(4)</sup>.

La presión venosa periférica como una variable hemodinámica no es nueva, en 1943 Holt's demostró que la presión en el trayecto de la vena antecubital servía como herramienta para definir la presión intratorácica. James R. y cols. realizaron un estudio donde se comparó la medición de la presión venosa periférica y central colocando dos diferentes dispositivos uno a través de la vena yugular interna y el otro periférico en el dorso de la mano, ambos con la observación de una fuerte correlación entre la presión venosa periférica (PVP) y la presión venosa central (PVC) tanto en pacientes sometidos a craneotomía, como a cirugía de columna, considerando ellos que la PVP debiera ser investigada aún más como un monitor clínico de volumen<sup>(5)</sup>.

Sobre si se deben desarrollar guías para el cuidado de los pacientes neuroquirúrgicos, se reconoce que muchos de estos pacientes son atendidos en centros académicos por anestesiólogos especialistas entrenados en esta área tanto en salas de operación como unidades de cuidados intensivos, pero esto no pude ser igual en clínicas u hospitales pequeños o centros rurales. Se debe considerar que los procedimientos complejos como cirugía vascular cerebral, y cirugía de fosa posterior son de rutina en los grandes centros hospitalarios y mucho menos frecuente en los hospitales pequeños. La existencia de guías puede ser de utilidad para los anestesiólogos en estos centros pequeños donde se realizan sólo algunos procedimientos neuroquirúrgicos. Para anestesiólogos quienes no practican en forma rutinaria neuroanestesia, estas guías pueden proveer un formato a seguir cuando se enfrenten con un paciente neuroquirúrgico complicado<sup>(6)</sup>.

#### Pautas generales para la selección del monitoreo

- ¿El paciente está en la mejor condición posible para el procedimiento?
- ¿Está bien controlada la patología coexistente?
- ¿Se beneficiaría de algún cuidado perioperatorio al colocar el monitoreo invasivo dada su enfermedad médica, cirugía planeada y anestesia?

- ¿Existe el riesgo potencial de sangrado importante?
- ¿Qué cirujano va a realizar el procedimiento?
- ¿Se cuenta con el recurso para implementarlo?

No todos los pacientes deben ser monitorizados de la misma forma. Deben ser identificadas las necesidades individuales de cada paciente. El estado físico de la ASA que intenta establecer estándares de monitoreo para animar la calidad en el cuidado de los pacientes, pero aun cuando se observen las indicaciones de estas guías no es una garantía para la evolución específica de los pacientes.

En resumen el monitoreo de rutina recomendado para todos los procedimientos neuroquirúrgicos mayores son, medición intraarterial de presión sanguínea, gases arteriales, presión venosa central y gasto urinario. La canulación arterial debe ser colocada antes de la inducción de la anestesia para tener un monitoreo continuo de la presión sanguínea y así estimar la presión de perfusión durante la inducción. La gasometría es necesaria para verificar una adecuada ventilación. Los pacientes neuroquirúrgicos son sujetos a deshidratación en el preoperatorio y en algunos casos están sujetos a diuresis en el transoperatorio, por lo que es de importancia la medición de la precarga y diuresis. Un catéter en la aurícula derecha refleja la precarga y es de utilidad para determinar la pérdida de líquidos en el preoperatorio y la velocidad con que debe ser repuesta esta pérdida durante el transoperatorio, y mantener un adecuado balance de líquidos. El monitoreo de la PIC es raro que se establezca en el preoperatorio en pacientes que son llevados a cirugía electiva con tumores supratentoriales. Colocación de un catéter en el golfo de la yugular para monitoreo continuo de la extracción de oxígeno cerebral ( $\text{SaO}_2$ - $\text{SjvO}_2$ ) que permite conclusiones acerca de una adecuada perfusión cerebral global. Estos dos parámetros deben ser monitoreados como se establece en los estándares del tratamiento de los pacientes con traumatismo craneoencefálico, pues son la piedra angular para conocer la evolución y el pronóstico de morbi-mortalidad así como en la toma de decisiones médicas o quirúrgicas. Los monitores son ciertamente una ayuda útil, pero éstos no sustituyen la cuidadosa observación de los pacientes por los sentidos del anestesiólogo.

## REFERENCIAS

1. Albin, MS. Celebrating Silver: The Genesis of a Neuroanesthesiology Society. *J Neurosurg Anesthesiol* 1997;9(4):296-307.
2. Approved by ASA House of Delegates on October 21, 1986 and last amended on October 27, 2004 Standards for Basic Anesthetic Monitoring.
3. Moore L, Berkow L, et al. A Survey of SNACC Members' Clinical Practice of Neuroanesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol* 2002;14(4):350.
4. Himmelseher S. Intraoperative Monitoring in Neuroanesthesia: A National Comparison Between Two Surveys in Germany in 1991 and 1997. *Anesthesia and Analgesia*: 2001;92(1): 166-171.
5. Munis JR, Bathia S, Lozada LJ. Peripheral Venous Pressure as a Hemodynamic Variable in Neurosurgical Patients. *Anesth Analg* 2001;92:172-179.
6. Berkow LC, Mirski MA. Should Standards/Guidelines/Practice Parameters Be Developed for Neuroanesthesiology or Other Subspecialties? *ASA Newsletter*. 2003;67(12).