

Saturación cerebral de oxígeno en silla de playa y bloqueo interescalénico

Dr. Gabriel Enrique Mejía-Terrazas,* Dra. Alexis Janet Muñoz-García*

* División de Anestesiología, Instituto Nacional de Rehabilitación.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Gabriel Enrique Mejía-Terrazas
Instituto Nacional de Rehabilitación.
Av. México-Xochimilco Núm. 289,
Col. Arenal de Guadalupe, 011400,
Delegación Tlalpan, México, D.F.
Teléfono: 5999 1000, ext. 11226, 11220 y 11219
Fax: 5271 6138
E-mail: gisibyg@yahoo.com.mx

Recibido para publicación: 23-03-2015

Aceptado para publicación: 03-05-2015

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

La posición en silla de playa en la cual se lleva a cabo la cirugía de hombro es segura; lo que la afecta principalmente puede ser la técnica anestésica utilizada, ya que desde la presentación de complicaciones neurológicas en su utilización se ha estudiado cómo se comporta la oxigenación cerebral con el advenimiento de nuevos monitores en nuestro país como es la saturación cerebral de oxígeno, medida a través de espectroscopia cercana al infrarrojo que permite calcular el área bajo la curva con base en el umbral definido por el paciente (medición basal); con esto, si se presenta un descenso de más del 25% de este valor se requiere iniciar una intervención para preservar la saturación cerebral adecuada. Presentamos un caso para ejemplificar su utilización e interpretación.

Palabras clave: Bloqueo interescalénico, cirugía de hombro, saturación cerebral de oxígeno, posición en silla de playa, espectroscopia.

SUMMARY

The beach chair position in which it holds the shoulder surgery, is safe so that mainly affects the anesthetic technique can be used, since the submission of neurological complications in its use has studied how it behaves oxygenation brain with the advent of new monitors in our country as cerebral oxygen saturation measured by near infrared spectroscopy to calculate the area under the curve based on the threshold defined by the patient (baseline measurement); with this, if it occurs a decline of more than 25% of this value is required to initiate an intervention to preserve proper brain saturation. So we present a case to illustrate its use and interpretation.

Key words: Interscalenic block, shoulder surgery, cerebral oxygen saturation, beach chair position, spectroscopy.

INTRODUCCIÓN

La posición en silla de playa en la cual se lleva a cabo la cirugía de hombro es segura; lo que la afecta principalmente puede ser la técnica anestésica utilizada; por ejemplo, Rohrbaugh⁽¹⁾ publicó su experiencia de 11 años en un estudio retrospectivo de 15,014 pacientes ambulatorios para cirugía de hombro en posición de silla de playa bajo bloqueo interescalénico y sedación moderada con ventilación espontánea. La tasa total de eventos adversos fue de 0.37%. Las anomalías neurológicas sugestivas de enfermedad vascular cerebral no

ocurrieron en el postoperatorio inmediato. Se reportó sólo un déficit neurológico secundario a enfermedad vascular cerebral isquémica 24 horas posteriores a la cirugía; la resonancia magnética reveló enfermedad isquémica crónica de vasos pequeños, concluyendo que las complicaciones postoperatorias y neurológicas en este tipo de cirugía bajo bloqueo interescalénico son raras. Ahora bien, cuando se utiliza anestesia general se presenta desaturación cerebral hasta en el 80% de pacientes en esta posición, comparado con el 0% si el paciente está en decúbito lateral⁽²⁾. Produce una inhibición de las respuestas simpáticas, además de su efecto vasodilata-

dor, lo que produce hipotensión al cambiar de la posición de supinación a silla de playa, ya que no se presentan los efectos compensatorios simpáticos, lo que puede condicionar la hipoperfusión cerebral. Ahora bien, otro factor importante es la ventilación con presión positiva, ya que durante la ventilación espontánea, al estar en posición de silla de playa se presenta un aumento de las resistencias vasculares periféricas y de la frecuencia cardíaca del 50 y el 80%, respectivamente, con lo que se mantiene la presión arterial media y el gasto cardíaco, situación que no se presenta con la ventilación controlada⁽¹⁾. En el estudio de McCulloch⁽³⁾ se utilizó desflurano y ventilación con presión positiva y se evaluaron los cambios hemodinámicos con presión arterial no invasiva a la altura del conducto auditivo externo, además de la presión arterial invasiva nivelada a este mismo nivel y el flujo sanguíneo ce-

rebral medido con Doppler transcraneal de la arteria cerebral media. Se encontró que cuando la presión arterial sistólica en el brazo marcaba 96 mmHg, la presión arterial sistólica a nivel del polígono de Willis era de 76 mmHg y el flujo de la arteria cerebral media se reducía en un 22%, lo que podría ser sugerente de compromiso de la autorregulación cerebral. En el trabajo de Murphy⁽⁴⁾ se presenta una rápida reanudación de la función cognitiva normal y un tiempo mínimo de estancia en la Unidad de Cuidados Postanestésicos; los autores concluyen que esto se debe a que el bloqueo interescalénico no produce desaturación cerebral pues la perfusión cerebral se mantiene, ya que no se inhibe la respuesta simpática sistémica y por lo tanto se mantiene el flujo cerebral. El trabajo de Kohn⁽⁵⁾ valoró el riesgo de desoxigenación cerebral bajo anestesia regional y sedación versus anestesia general; en este estudio se dividió a los pacientes en dos grupos; a uno se le aplicó bloqueo interescalénico más sedación y al otro bloqueo interescalénico más anestesia general; la vigilancia de la oxigenación cerebral fue a través de oximetría cerebral infrarroja y electroencefalograma en el área frontotemporal; en este estudio, la saturación de oxígeno cerebral presenta diferencias entre ambos grupos ya que el grupo dormido presenta episodios de desaturación, por lo que los autores concluyen que utilizar bloqueo interescalénico más sedación reduce el riesgo de desaturación cerebral y por consiguiente las lesiones neurológicas.



Figura 1.

Colocación del electrodo en la frente del paciente a un lado de la línea media.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 84 años programado para artroplastía total de hombro; previo al inicio de la anestesia se coloca electrodo en la frente del paciente a un lado de la línea media, evitando el seno sagital superior, preparando la piel con una torunda alcoholada (Figura 1); se valora una adecuada conexión y se

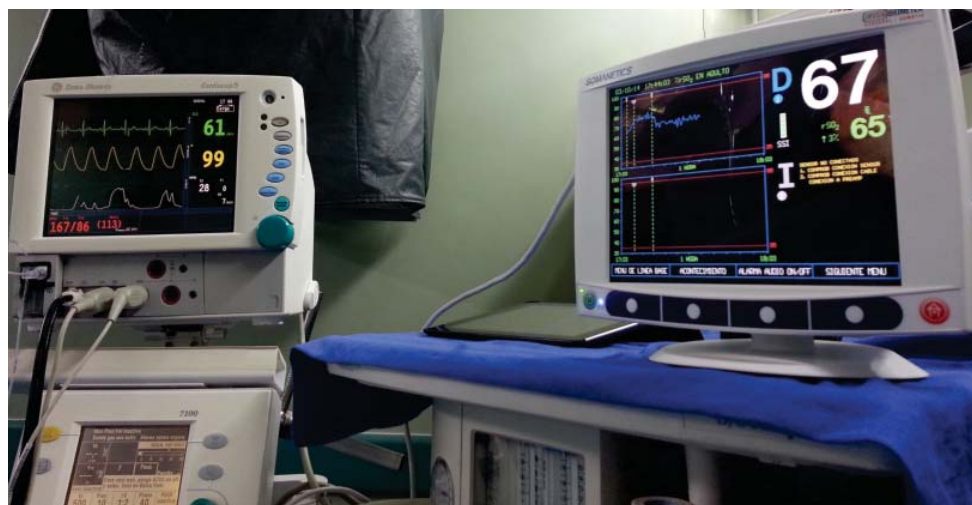


Figura 2.

Monitor INVOS 5100C (CO-VIDIEN AG).

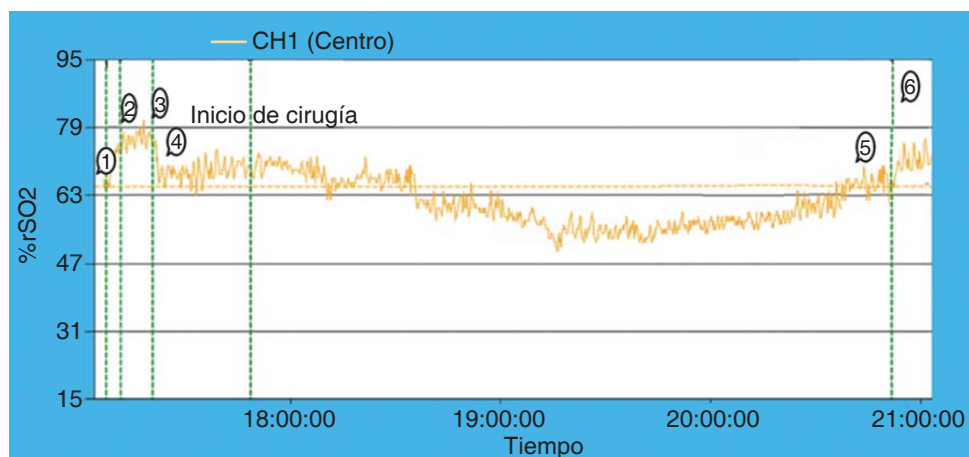


Figura 3.

Registro gráfico emitido por el monitor de oximetría cerebral donde se determinan todos los eventos transanestésicos. [1]. Estado basal, [2]. Incremento de FiO_2 , [3]. Bloqueo interescalénico, [4]. Posición silla de playa, [5]. Término de la cirugía, [6]. Retiro de la posición silla de playa.



Figura 4. Paciente en posición de silla de playa.



Figura 5. Colocación de los electrodos para vigilancia de ambos hemisferios; se debe evitar el seno sagital superior.

inicia monitoreo de la saturación regional de oxígeno (CrSO_2) con sistema INVOS 5100C (COVIDIEN AG) (Figura 2) midiendo el estado basal de oximetría cerebral, la cual fue de 65% (Figura 3 [1]); se coloca mascarilla reservorio con una FiO_2 al 100% con aumento de la oximetría cerebral a 78% (Figura 3 [2]); se inicia sedación consciente con midazolam y fentanilo manteniendo un nivel II de la escala de sedación de Wilson y bloqueo interescalénico guiado, realizado con aguja estimulante y respuesta deltoidea a 0.4 mA; se administran 150 mg de ropivacaína más 100 mg de lidocaína al 2% simple con adecuada analgesia, medida ésta con la escala de Monzo, sin efecto sobre la oximetría cerebral (Figura 3 [3]); una vez hecho esto, se coloca en posición de silla de playa con un ángulo de 30 grados (Figura 4); se presenta variación de la oximetría cerebral a 65% (Figura 3 [4]); se realiza cirugía con abordaje deltopectoral; durante el



Figura 6.

Monitor INVOS 5100C donde se observa la gráfica de ambos hemisferios (L y R), en números grandes la medición de oximetría cerebral y en números pequeños la medición basal.

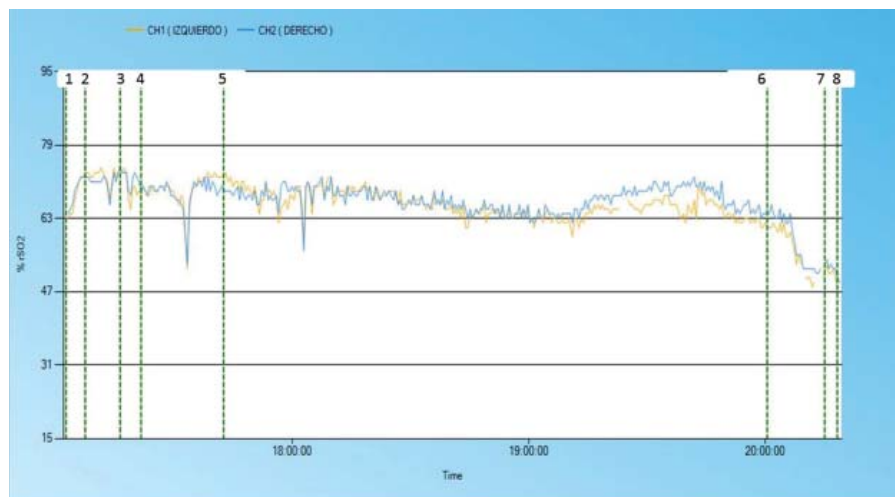


Figura 7.

Registro gráfico emitido por el monitor de oximetría cerebral; se observa la gráfica de ambos hemisferios y los siguientes eventos: 1. Estado basal; 2. Incremento de la FiO_2 ; 3. Bloqueo interescalénico; 4. Posición en silla de playa; 5. Inicio de la cirugía; 6. Término de la cirugía; 7. Reducción de la FiO_2 por envío a unidad de cuidados postanestésicos; 8. Término del caso.

transanestésico se presenta decremento de la oximetría cerebral llegando una sola vez al valor crítico calculado en 52%; sangrado total de 400 mL sin incidentes ni complicaciones; se toma control radiográfico y se da por terminado el acto quirúrgico (Figura 3 [5]); se modifica posición y se observa aumento de saturación de oxígeno a 67% (Figura 3 [6]), además se controlan todos los factores que pueden afectar la oximetría cerebral como son mantener la eutermia, un adecuado gasto cardíaco manteniendo una presión arterial media de 70 a 80 mmHg y adecuada saturación de oxígeno, la cual se mantuvo de 98 a 99%; se procuró un control de líquidos, evitando una sedación excesiva, con lo que se mantuvo la ventilación espontánea y se evitó la hipercapnia; se dio por terminado el acto anestésico al evaluar la integridad neurológica del paciente; el tiempo total de monitoreo fue de 3 horas 57 minutos.

DISCUSIÓN

La saturación cerebral de oxígeno, medida a través de la espectroscopía cercana al infrarrojo, permite calcular el área bajo la curva con base en el umbral definido por el paciente (medición basal); con esto, si se presenta un descenso de más del 25% de este valor, se requiere iniciar una intervención para preservar la saturación cerebral adecuada. Estos descensos se correlacionan con la disfunción neurológica postoperatoria y otros resultados adversos como es un aumento en el riesgo de estancia hospitalaria prolongada (mayor a 6 días)^(6,7). La zona que se monitorea es la perfundida por las arterias cerebrales media y anterior, las cuales, de acuerdo con la anatomía vascular cerebral, son particularmente susceptibles a las deficiencias de aporte de oxígeno. En el cerebro, el índice de sangre venosa y arterial es de 85:15; la saturación regional cerebral mide principalmente la saturación cerebral venosa, la cual refleja el balance entre el aporte y la demanda de oxígeno cerebral⁽⁸⁾. Existen diferentes factores que afec-

tan la oximetría cerebral, todos ellos controlables durante el transanestésico, como es una presión arterial media, la que en nuestro caso se mantuvo siempre mayor a 70 mmHg; la oxigenación sistémica se mantuvo en un rango mayor a 98% durante toda la cirugía; la capacidad de transporte de O_2 por la hemoglobina se mantuvo en rangos normales, lo mismo la presión parcial de CO_2 , previniendo el aumento de ésta con un nivel de sedación adecuado, factores mecánicos que se corrigieron al mantener la cabeza en posición adecuada; la eutermia se mantuvo con una temperatura adecuada de la sala de quirófano así como abrigando al paciente; en cuanto a la profundidad anestésica, sólo se aplicó sedación grado III de Wilson en la que el paciente responde al estímulo verbal, aunque en algunos momentos se tuvo que profundizar, ya que al realizar el fresado y martilleo propios de la cirugía el paciente se altera por la proximidad con el oído y dichos sonidos son de alta intensidad. En nuestro caso se cuidaron todos estos factores pero a pesar de ello se observaron cambios en el comportamiento de la oximetría cerebral, el primero al aumentar el aporte de oxígeno, y el segundo, que es muy marcado, al llevar al paciente a la posición de silla de playa; el tercer cambio que se suele presentar es debido al sangrado, con lo que se altera el transporte de oxígeno, pero este efecto no es mayor ya que nunca llega a un valor crítico; al final del procedimiento, el cuarto cambio es un aumento de la oximetría propiciado por el cambio en la posición del paciente de la de silla de playa a la de decúbito; todas las medidas fueron instauradas para mantener una adecuada perfusión cerebral debido a que es el paciente tiene antecedentes de alteraciones de la misma. Hay que hacer notar que uno de los factores más importantes para preservar la saturación de oxígeno es la ventilación espontánea que sólo se logra con la anestesia regional; en este caso se empleó el bloqueo interescalénico. Cuando se utiliza la monitorización de ambos hemisferios se colocan ambos electrodos, como se ve en la figura 5; en la figura 6 se observa el monitor con el registro

en tiempo real de ambos hemisferios y en la figura 7 el registro gráfico de ambos hemisferios. El monitoreo de la oximetría cerebral es una herramienta adecuada que nos permite tener una valoración continua durante todo el transanestésico, con lo que podemos tomar decisiones de forma más expedita. Con base en

esto, consideramos que este tipo de monitoreo debe ser básico en pacientes colocados en posición de silla de playa, así como utilizar preponderantemente anestesia regional y en los casos donde ésta no se puede utilizar, este monitor es absolutamente primordial.

REFERENCIAS

1. Rohrbach M, Kentor ML, Orebaugh SL, Williams B. Outcomes of shoulder surgery in the sitting position with interscalene nerve block. A single-center series. *Reg Anesth Pain Med.* 2013;38:28-33.
2. Lee LA, Bruchas R, Posner KL, Caplan RC, Domino KB. Blood pressure management in the beach chair position: national survey results. San Diego CA: Presented at American Society of Anesthesiologists Annual Meeting; 2010.
3. McCulloch TJ, Liyanagama K, Petchell J. Relative hypotension in the beach-chair position: effects on middle cerebral artery blood velocity. *Anaesth Intensive Care.* 2010;38:486-491.
4. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, Greenberg SB, Avram MJ, Vender JS, et al. Cerebral oxygen desaturation events assessed by near-infrared spectroscopy during shoulder arthroscopy in the beach chair and lateral decubitus positions. *Anesth Analg.* 2010;111:496-505.
5. Kohn JL, Levin SD, Chehab EL, Murphy GS. Neer award 2012: cerebral oxygenation in the beach chair position: a prospective study on the effect of general anesthesia compared with regional anesthesia and sedation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22:1325-1331.
6. Friedman DJ, Parnes NZ, Zimmer Z, Higgins LD, Warner JJ. Prevalence of cerebrovascular events during shoulder surgery and association with patient position. *Orthopedics.* 2009;32:4-9.
7. Valencia L, Santana RY, Navarro R, Barahona D. Saturación regional cerebral de oxígeno. *Canarias Médica y Quirúrgica.* 2011;3:56-60.
8. Fischer GW, Torriño TM, Wiener MM, Rosenblatt MA. The use of cerebral oximetry as a monitor of the adequacy of cerebral perfusion in a patient undergoing shoulder surgery in the beach chair position. *Pain Pract.* 2009;9:304-307.