



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



**CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE VALENCIA**  
**Servicio Anestesia Reanimación Terapéutica Dolor (SARTD)**  
**SESIONES de SERVICIO 2007-2008**

**2008 ENERO 29 .COT.** Varon 82 años programado para acromioplastia abierta por la tarde, en el preoperatorio destacan todos los indicadores de hipertensión tratada con tres fármacos (que no tomo el día de la intervención). Se realiza bloqueo interescalénico con una mezcla de mepivacaina 1,5% bupivacaina 0,125% y bicarbonato 30cc sin incidencias. A los 3 minutos de el bloqueo el paciente esta disartrico y en opistotonos TA 220/120 sin alteraciones ECG. El bloqueo es ineficaz y se procede a tratar la HTA una vez mejorada la hipertensión el opistotonos desaparece. Se suspende la intervención y se traslada al paciente a la unidad de cuidados intensivos donde evoluciona positivamente en unas horas.  
**Dr<sup>a</sup>.Celsa Peiró. Dr<sup>a</sup> Gemma Bañuls (SARTD-CHGUV).**

1. Ante una vía aérea difícil la anestesia loco-regional es una buena idea si:
  - A. El paciente va a precisar una sedación profunda
  - B. No es posible parar la cirugía una vez comenzada.
  - C. El paciente no consiente en realizar una intubación despierto
  - D. Es posible realizar una intubación con paciente despierto en mitad de la intervención.
  - E. Existe un mal acceso a la vía aérea
  
2. Sobre las técnicas de bloqueo anestésico del plexo braquial debe considerarse que:
  - A. En el bloqueo interescalénico, el bloqueo del nervio frénico tiene una incidencia del 20-45%
  - B. El neumotórax tras bloqueo supraclavicular suele ser de rápida instauración y requiere un rápido drenaje pleural
  - C. El plexo braquial está formado por las raíces de C7 a T2
  - D. En la cirugía del hombro será necesario bloquear las raíces de C3 a C7
  - E. El abordaje axilar es el que presenta un mayor índice de efectos secundarios.
  
3. ¿Qué datos son importantes en la toxicidad por anestésicos locales?
  - A. Las dosis máximas recomendadas son de 6 mg/kg para la mepivacaína sin adrenalina y de 8 mg/kg con adrenalina al 1:200.000
  - B. La toxicidad relativa sobre el SNC y el corazón se mantiene constante entre los distintos anestésicos.
  - C. El bloqueo del plexo braquial bilateral está contraindicado por sobrepasar las dosis máximas recomendadas.
  - D. La localización del bloqueo no influye en la toxicidad.
  - E. La premedicación con benzodiazepinas reduce las manifestaciones clínicas de la toxicidad.



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las complicaciones del bloqueo del plexo braquial no es cierta?
- A. La complicación más frecuente del bloqueo axilar es la toxicidad por anestésicos locales.
  - B. El bloqueo del nervio laríngeo recurrente tras bloqueo interescalénico es más frecuente en el lado derecho.
  - C. El neumotórax es la complicación más temida del plexo braquial por abordaje supraclavicular, con una incidencia del 0,5-6%
  - D. El síndrome de Horner es frecuente en el bloqueo supraclavicular e interescalénico y desaparece tras la reversión del bloqueo.
  - E. Las complicaciones nerviosas (neuritis) en el postoperatorio en raras ocasiones obedecen a lesiones por aguja.
5. ¿Qué medida es útil para prevenir y/o tratar la toxicidad por anestésicos locales?
- A. Infusión de una emulsión de lípidos y proteínas de manera inmediata.
  - B. Hacer hablar al paciente mientras se le administra el anestésico y aspirar con la jeringuilla varias veces durante la administración
  - C. Intentar extraer la máxima cantidad de fármaco del lugar de la inyección mientras se administra levosimendán
  - D. Si se presentan convulsiones, administrar oxígeno y esperar a que pasen espontáneamente
  - E. Una vez solucionado el cuadro, deberá realizarse un estudio de alergias al paciente



## RESPUESTAS RAZONADAS

### 1. D

En el paciente conocido con Vía Aérea Díficil (VAD), el uso de los bloqueos regionales no resuelve el problema de la VAD, si el bloqueo falla el anestesiólogo puede verse envuelto en un doble problema y quizá tenga que resolverlo de una manera más o menos precipitada. Por tanto, ésta puede ser una elección válida siempre que se use con juicio:

BUENA IDEA	MALA	RACIONALIZAR
Cirugía superficial con anestesia local	Cirugía renal con anestesia espinal alta	Posibilidades/riesgo de fallar la A. Regional
La cirugía se puede parar en cualquier momento	Cirugía que no se pueda parar una vez comenzada.	Capacidad de comenzar con un plan B
Hay buen acceso a la vía aérea, consentimiento de intubación despierto, no hacer sobredación.	Mal acceso a la vía aérea, y/o no consentimiento para intubación despierto, y/o sobredación	Capacidad de realizar intubación despierto en la mitad de la operación

### 2. D

El bloqueo del nervio frénico es constante tras la realización del bloqueo interescalénico (100%); sin embargo, sólo en raras ocasiones es sintomático.

Un paciente que presenta tos durante o después de un bloqueo supraclavicular debe hacer sospechar la punción pleural. La complicación más temida del plexo braquial es el neumotórax, sin embargo, éste suele ser tardío en su presentación, tardando horas en aparecer y en una gran proporción de casos es asintomático. La actitud terapéutica dependerá de la gravedad del neumotórax, y la gran mayoría se resolverá espontáneamente y sólo requerirá mantener al paciente bajo observación. El neumotórax que se produce sólo por punción pleural se autolimita al aire que haya entrado por la aguja y pasa desapercibido. La punción del parénquima pulmonar con la aguja provoca un neumotórax de tamaño variable, pero si se somete posteriormente al paciente a ventilación mecánica para realizar una anestesia general por haber fallado el bloqueo, hay que tener presente que puede originarse un neumotórax a tensión.

El plexo braquial está formado por las raíces nerviosas de C5 a T1, con contribución de C4 y T2.

En la cirugía del hombro será necesario bloquear las raíces de C3 a C7 (porción inferior del plexo cervical y superior del plexo braquial).....



### 3. E

Nunca deben sobrepasarse las concentraciones máximas recomendadas para cada anestésico:

ANESTÉSICO	SIN ADRENALINA (mg/kg)	CON ADRENALINA (mg/kg)
TETRACAÍNA	1,5	1,5
BUPIVACAÍNA	2	2,5
ROPIVACAÍNA	2	2,3
LEVOBUPIVACAÍNA	3	4
ETIDOCAÍNA	3	4,5
LIDOCAÍNA	4	7
MEPIVACAÍNA	5	7
PRILOCAÍNA	6	10
PROCAÍNA	7	9
CLORPROCAÍNA	12	14

La toxicidad sistémica se correlaciona fielmente con los niveles plasmáticos obtenidos para cada fármaco; sine embargo, los niveles de toxicidad relativa sobre el SNC y el miocardio difieren significativamente, dependiendo del fármaco anestésico. La toxicidad cardiaca que se manifiesta por efecto inotrópico negativo se correlaciona con la potencia anestésica relativa *in vivo*, y es mayor con la bupivacaína.

El bloqueo del plexo braquial bilateral no está contraindicado; sin embargo, deben considerarse las posibles ventajas e inconvenientes en cada caso, tanto en cuanto a dosis sumatorias de anestésicos locales como a la duplicación de posibles complicaciones.

Los principales factores determinantes de la toxicidad sobre el SNC son la localización de la inyección (p. ej. cercana a las arterias que irrigan el cerebro), la dosis total administrada (dosis de seguridad), la velocidad de infusión, que debe ser inferior a 1 ml/seg y el gasto cardiaco. En este sentido los pacientes hipovolémicos mantendrán una presión de perfusión normal (el flujo sanguíneo cerebral se mantiene constante a pesar de los cambios en el gasto cardiaco), incrementando el flujo sanguíneo porcentual respecto de otros territorios, lo que comportará una sobredosificación relativa sobre el SNC.

La acidosis respiratoria o metabólica aumentará la toxicidad sobre el SNC, ya que incrementa la ionización, mientras que las benzodiazepinas reducen el umbral convulsivo y reducen los efectos indeseables sobre el SNC.

### 4. A

La complicación más frecuente del abordaje axilar es la punción arterial involuntaria, que no es una complicación importante, de hecho una de las variedades técnicas de este procedimiento es el abordaje transarterial, en la que conscientemente se punciona la arteria. A pesar de los grandes volúmenes que se precisan en el bloqueo axilar, alrededor de 30 ml para el adulto, la toxicidad por anestésicos locales es infrecuente, siempre y cuando se respeten los requisitos de la técnica. En la IRC deben limitarse las dosis o añadir adrenalina a los anestésicos locales para disminuir los niveles plasmáticos.

Son complicaciones del plexo braquial por abordaje interescalénico: la parálisis frénica que se da en el 100% de los casos, el síndrome de Horner por bloqueo del



ganglio estrellado, los bloqueos epidural, subdural e intradural, y el bloqueo del nervio laríngeo recurrente, que es mucho más frecuente en el lado derecho por razones anatómicas (a nivel de su salida del nervio vago).

La complicación más temida del plexo braquial por abordaje supraclavicular es el neumotórax, cuya incidencia se sitúa entre el 0,5 y el 6%; pero también presenta otras complicaciones que son las mismas que las del bloqueo interescalénico.

La neuritis traumática por lesión de la aguja es posible; sin embargo, existen otras causas más probables, como la lesión por malposición de la extremidad anestesiada durante o después de la operación, las lesiones por isquemia, y las debidas a la neurotoxicidad de los anestésicos locales o coadyuvantes (vasoconstrictores); en todo caso, la alteración suele ser transitoria.

## 5. B

La infusión de una emulsión de lípidos es una medida prometedora, muy efectiva en reanimación de toxicidad por bupivacaína. Comienzan a publicarse casos clínicos con buen resultado. El mecanismo de acción no está claro pero se han postulado varias posibilidades como la migración de las moléculas de AL de sus lugares de unión en el miocardio a los lípidos del plasma, el lavado del plasma de AL o que actúe impidiendo la inhibición del aporte de energía que subyace en la depresión miocárdica. Existe una preparación actualmente: Intralipid (Fresenius Kabi) al 10%, que está formado por aceite de soja, glicerol y fosfolípidos del huevo.

En toda administración de anestésicos locales es fundamental mantener el contacto verbal con el paciente. Las primeras manifestaciones de absorción del anestésico local suelen ser subjetivas, como sensación de flotar, adormecimiento y parestesias peribucales y en lengua o acúfenos. A medida que aumentan los niveles de anestésico en sangre, el paciente se desorienta y su habla es incoherente.

Entre las medidas profilácticas durante la administración del anestésico se encuentra la aspiración frecuente (cada 4-5 ml) para evitar la administración intravenosa.

En caso de sobredosificación absoluta o relativa, muchas de las reacciones tóxicas se producen por reabsorción más progresiva desde el anestésico local depositado. Será imposible extraer anestésico del depósito tisular, pero debe tenerse en cuenta que el proceso de absorción puede continuar tras la resolución de la primera crisis y repetirse las convulsiones.

El levosimendán experimentalmente, mejora y revierte los efectos de ropivacaína (aumenta la FC, PAS, flujo coronario y contractilidad)

Las manifestaciones de la llegada del anestésico local al SNC pueden ser inicialmente convulsiones o bien directamente parada cardiorrespiratoria; el primer caso es más frecuente; siendo el segundo muchas veces posterior. Por lo tanto, las primeras medidas deben ser la administración intravenosa de un anticonvulsivante, junto con oxígeno al 100% con mascarilla si la reacción se autolimita pronto, o con intubación traqueal si el paciente pierde la conciencia o la reacción se considera grave. Las convulsiones suelen ser autolimitadas y de corta duración, pero suponen un aumento del consumo de oxígeno cerebral del 500% y hay que abolirlas.

Estos cuadros no tienen una base alérgica, sino tóxica, por lo cual no tiene ningún sentido realizar un estudio de esa naturaleza.

## BIBLIOGRAFÍA

- *Charco Mora P1,3, Madrid Rondón V1,2. Planificación inicial ante una vía aérea difícil. Algoritmo de tratamiento.*



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



- Gomar C., Villalonga A. *Casos clínicos en anestesiología I*. A. Masson SA. Barcelona. 2ª edicion. 2005
- Covino BG, Kirby RR. *Immediate reactions to local anesthetic*. En: Gravenstein N, Kirby RR eds. *Complications in anesthesiology*, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996; 541-62
- Litz RJ, et al. *Successful resuscitation of a patient with ropivacaine-induced asystole after axillary plexus block using lipid infusion*. *Anaesthesia* 2006; 61: 800-1
- Corcoran W, et al. *Local anesthetic-induced cardiac toxicity: a survey of contemporary practice strategies among academic anesthesiology departments*. *Anesth Analg* 2006;103(5): 1322-1326
- Picard J, Meek T. *Lipid emulsion to treat overdose of local anaesthetic: the gift of the globe*. *Anaesthesia* 2006; 61: 107-9
- Stehr SN, et al. *The effects of levosimendan on myocardial function in ropivacaine toxicity in isolated guinea pig heart preparations*. *Anesth Analg* 2007; 105:641-647