

# Actualización en Seguridad del Paciente: Acceso vascular seguro, toxicidad de anestésicos locales y anafilaxia

**Dr. T. Reynolds**

Specialty trainee in anaesthesia, Broomfield Hospital, UK

Editado por

**Dr. Isabeau Walker**

Traducido por

**Dr. Diego Carrasquel Dotzauer**

Neuroanestesiólogo, Sociedad Venezolana de Anestesiología

Correspondencia a [atotw@wfsahq.org](mailto:atotw@wfsahq.org)



**27 DIC 2016**

## PREGUNTAS

Antes de continuar, trate de contestar las siguientes preguntas. Las respuestas pueden encontrarse al final del artículo, junto con una explicación. **Por favor responda verdadero o falso:**

### 1. Con respecto a un acceso vascular seguro:

- Agentes inotrópicos nunca deben ser administrados a través de una vía periférica
- El riesgo de infección asociada a una vía central no está relacionado con el sitio de inserción
- Las complicaciones mayores del acceso arterial son similares en el acceso radial, braquial y femoral
- El ultrasonido se recomienda como un estándar de atención para la inserción de vías centrales
- Medicamentos anestésicos retenidos en cánulas son sólo una preocupación realista en la práctica pediátrica

### 2. En cuanto a la toxicidad de los anestésicos locales:

- La toxicidad sistémica de anestésicos locales (TSAL) ocurre en alrededor de 1 a 10 casos por 10.000 anestesiología regionales
- La toxicidad de los anestésicos locales en el SNC siempre exhibe una fase excitatoria inicial caracterizada por dificultad para hablar, hormigueo perioral y tinitus
- Es más probable que la inyección de AL alrededor del plexo braquial conduzca a toxicidad que la inyección epidural de AL
- La concentración sanguínea de glicoproteína ácida  $\alpha 1$  (AAG) es un factor importante relacionado con el paciente que afecta la probabilidad de que ocurra TSAL
- Los síntomas y signos de TSAL siempre ocurren inmediatamente después de la inyección del AL

### 3. En relación a la anafilaxia:

- Después de una presunta reacción anafiláctica, tome muestras de sangre para triptasa de mastocitos e inmunoglobulina E sérica específica (IgE)
- Si se sospecha de anafilaxia durante una operación quirúrgica bajo anestesia, el equipo quirúrgico debe asumir la responsabilidad de referir al paciente para investigación
- La anafilaxia puede ser tanto "alérgica" como "no alérgica"
- Según estimaciones actuales, la anafilaxia ocurre en aproximadamente 1:10, 000-1:20, 000 anestesiología
- Una historia de la exposición previa, se encuentra en menos del 50% de pacientes que son alérgicos a los bloqueantes neuromusculares

Suscríbase a los tutoriales ATOTW visitando [www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week](http://www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week)

## Puntos Clave:

- El acceso vascular es el procedimiento invasivo más común en la práctica hospitalaria; protocolos de seguridad deben seguirse en todo momento
- La toxicidad sistémica por anestésicos locales puede ser tratada con éxito con intralipid intravenoso
- La anafilaxia debe ser considerada si un paciente desarrolla colapso cardiovascular inexplicable o broncoespasmo severo durante la anestesia

## INTRODUCCIÓN

Este tutorial está basado en la actualización de seguridad del paciente publicado por el grupo de enlace de anestesia segura (SALG). SALG es un grupo de profesionales con una membresía de base que incluye a representantes del Colegio Real de Anestesiólogos (RCoA), la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda (AAGBI) y la comisión de seguridad del paciente del Sistema Nacional de Salud de Inglaterra. Las actualizaciones trimestrales de seguridad de paciente de SALG contienen enseñanzas de incidentes reportados al Servicio Nacional de Salud de Inglaterra y al Sistema Nacional de reporte y Aprendizaje de Gales. El objetivo del SALG es resaltar los problemas de seguridad existentes o potenciales del paciente a partir de sus historias médicas y estimular el reporte de incidentes con propósitos de aprendizaje.

Los casos notificados a la base de datos NRLS que se asocian con daño grave o muerte se revisan trimestralmente y forman la base de la PSU de SALG. El texto de los informes de los clínicos involucrados se cambia muy poco - estas son historias reales. A menudo hay temas comunes dentro de los casos que influyen en los puntos de aprendizaje destacados. El objetivo de este ejercicio es aprender de la experiencia de los demás, y de esa manera todos podemos mejorar el cuidado de nuestros pacientes

Los casos reportados se reproducen con el permiso del SALG y fueron publicados originalmente publicados en los sitios Web del Colegio Real de Anestesiólogos y de la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda. Para más información, junto con esta y anteriores actualizaciones en seguridad del paciente, puede visitar el sitio web de SALG.<sup>1</sup> La información contenida en este tutorial se tomó de las actualizaciones en seguridad del paciente de SALG entre enero y junio de 2016, pero SALG no ha revisado esta publicación.

## Acceso vascular seguro

*“Se observa un área de piel necrosada muy oscura en el dorso del pie izquierdo que cubre parte significativa de la parte superior del pie. El área tenía previamente una cánula a través de la cual se había proporcionado soporte inotrópico periférico.”*

*“El catéter venoso central es retirado del paciente ... seguido inmediatamente por deterioro de la conciencia con signos de debilidad tanto derecha como izquierda. El paciente mejoró con el tiempo.”*

*“Dedos oscuros de la mano izquierda con línea arterial en la arteria radial izquierda. Se eliminó la línea arterial. Los médicos sabían y habían documentado la mano un poco moteada dos días antes.”*

*“Se retiró la línea arterial y se colocó en la arteria braquial derecha, sin embargo, las preocupaciones planteadas sobre la mano derecha llevaron a que la línea fuese retirada y el paciente ahora se maneja sin línea arterial.”*

*“Un paciente estaba siendo cuidado en recuperación después de un procedimiento de emergencia. El paciente estaba inestable y requería tratamiento para FA rápida ... el paciente se había deteriorado abruptamente, aproximadamente un minuto después de que los fluidos intravenosos se cambiaran de un acceso vascular a otro. El paciente no estaba respirando adecuadamente, se presentó taquicardia e hipertensión y tenía algunos movimientos anormales de las extremidades. La vía aérea fue apoyada y el episodio resolvió completamente después de unos minutos. El paciente tenía memoria completa del evento ... sospechamos que había algo de suxametonio residual en la cánula utilizada para la inducción de la anestesia y que se administró al paciente un bolo pequeño inadvertidamente cuando los fluidos intravenosos fueron cambiados. La cánula tenía una extensión y dos puertos.”*

El acceso vascular es uno de los procedimientos invasivos más comunes realizados en pacientes hospitalizados. La AAGBI publicó amplias directrices sobre este tema en 2016.<sup>2</sup> La "guía de acceso vascular seguro" señala que el uso de cánulas venosas periféricas para fármacos vasopresores e inotrópicos es controversial, pero sugiere que si van a utilizarse inotrópicos periféricos, es probable que sea más seguro utilizar una vena grande con alto flujo sanguíneo y una menor concentración del fármaco.

Las indicaciones para el acceso venoso central incluyen la monitorización del paciente o la administración de fármacos vesicantes (nota del traductor: que inducen necrosis tisular), inotrópicos o fluidos hiperosmolares (tales como nutrición parenteral) o si existe necesidad de acceso vascular a largo plazo. Los catéteres venosos centrales pueden ser líneas percutáneas no tunelizadas (hasta 7-10 días), líneas tunelizadas o totalmente implantadas (usadas de meses a años); O catéteres centrales insertados periféricamente (PICC) (1-6 meses). Los riesgos y beneficios deben ser considerados en todos los casos.

---

Suscríbese a los tutoriales ATOTW visitando [www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week](http://www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week)

Las complicaciones frecuentes o importantes de los catéteres venosos centrales, incluyen:

- Infección
- Trombosis, oclusión del catéter
- Punción arterial / ruptura
- Neumotórax, hemotórax
- Arritmias
- Perforación miocárdica
- Embolismo gaseoso
- Retención de guía / embolismo del catéter

El riesgo de posicionamiento inadecuado, neumotórax o punción arterial es menor si se emplea la guía ecográfica y si se utiliza el abordaje yugular interno. La posición ideal de la punta PCV está en el inferior de VCS / parte alta de aurícula derecha. La forma más común de identificar la punta del catéter es en una radiografía de tórax, aunque esto puede no identificar el desplazamiento fuera de una vena. El riesgo de infección es más bajo si se utilizan el bordaje subclavio o yugular interno, y el abordaje femoral debe evitarse de ser posible. Debe utilizarse una técnica aséptica completa para insertar cualquier catéter central, utilizando un "paquete de cuidados" y una lista de verificación.<sup>3</sup> La piel se debe limpiar idealmente con clorhexidina en alcohol, el operario debe usar guantes, bata y mascarilla, el paciente debe estar totalmente cubierto, y el sitio de inserción debe ser vestido con un apósito estéril. La línea debe manipularse asépticamente y debe retirarse cuando ya no sea necesaria<sup>3</sup>. El riesgo de trombosis se reduce utilizando el catéter con el lumen más pequeño para las necesidades de tratamiento requeridas, y también retirando el dispositivo tan pronto como ya no sea necesario.

El riesgo de embolismo aéreo asociado con las líneas centrales es raro pero grave y puede ser fatal.<sup>2</sup> Se evita mediante una técnica cuidadosa durante la inserción y el manejo de la línea. Cuando se retira la línea, el sitio de salida debe estar por debajo del corazón para reducir el riesgo de embolismo aérea. El embolismo aéreo debe considerarse en cualquier paciente que se deteriore repentinamente con una vía central colocada en su lugar, o después de que se retire una línea central. El manejo incluye la prevención de la entrada de aire adicional, administrar oxígeno al 100% y la optimización de la función circulatoria con líquidos, vasopresores e inotrópicos. Las grandes acumulaciones de aire en el corazón pueden ser susceptibles de aspiración a través de un catéter en la aurícula derecha con el paciente en posición de decúbito lateral izquierdo. El tratamiento rápido con oxígeno hiperbárico puede ser útil si está disponible, particularmente para embolismo aéreo cerebral.

Una extensa revisión de la literatura demuestra que para las líneas arteriales, las complicaciones graves como la isquemia de extremidad ocurren en <1% de los casos y son independientes del sitio de canulación<sup>2</sup>. El riesgo de trombosis está relacionado con el diámetro de la cánula y por lo tanto se prefieren cánulas más pequeñas. Se ha reportado una mayor incidencia de oclusión cuando la cánula se deja en su lugar durante más de 48 a 72 horas. La permeabilidad arterial se puede evaluar mediante ultrasonido; la prueba de Allen para evaluar el suministro vascular cubital colateral no es confiable.

Ha habido en los últimos años, informes de casos de la administración inadvertida de fármacos anestésicos en la recuperación o en el área de hospitalización, cuando una línea intravenosa ha sido purgada. Esto es más probable que ocurra en niños, pero también ha sido reportado en adultos.<sup>4</sup> Una alerta de seguridad del paciente fue publicada por NHS de Inglaterra en 2014, resaltando el grave riesgo que representa la inyección inadvertida de anestésicos residuales<sup>5</sup> La alerta de seguridad indica que todas las cánulas y las extensiones deben ser purgadas después del uso y antes de que el paciente salga del quirófano y / o sala de recuperación. También se observa que el riesgo de presencia de fármacos residuales se incrementa teniendo cánulas múltiples in situ, o donde hay colocadas extensiones con múltiples puertos.

## Toxicidad de anestésicos locales

*"Se realizó bloqueo axilar del plexo braquial. Se siguieron las precauciones de seguridad. El paciente desarrolló los siguientes síntomas de toxicidad por anestésicos locales: visión borrosa, mareos, dificultad para tragar y temblor. Se administró Intralipid 20% IV de acuerdo con el protocolo. El paciente se sintió mejor durante los siguientes 10-15 minutos. La operación planeada se realizó sin incidentes."*

*"El paciente estaba programado para realización de fístula braquiobasílica de segunda fase y después de la revisión clínica previa, se prefirió una técnica de anestesia regional debido a una enfermedad cardíaca preexistente. 20 ml de levobupivacaína al 0,375% en un bloqueo supraclavicular guiados por US, fallaron en brindar anestesia adecuada en la región quirúrgica. 135 minutos después – se repite el bloqueo supraclavicular bajo ultrasonido. 10 ml de lidocaína al 2%, 10 ml de bupivacaína al 0,5% + adrenalina 1: 200.000. 15 minutos más tarde – se realiza bloqueo intercostobraquial, según técnica de referencia anatómica. 5 ml de lidocaína al 1%. 75 minutos más tarde - el paciente comenzó a sacudir el brazo derecho, se cree que es una actividad de convulsión focal. Esto se anunció en voz alta en el quirófano y se encontró Intralipid y se administró al paciente según el protocolo de AAGBI para toxicidad de anestésicos locales. Los movimientos cesaron aproximadamente un minuto después de finalizar el bolo inicial de intralipid."*

Aunque los casos de toxicidad sistémica por anestésicos locales (TSAL) son raros, con una incidencia estimada de 1-10 por 10.000 bloqueos anestésicos,<sup>6</sup> los anestesiólogos deben permanecer vigilantes en todo momento y tener un plan específico para manejar la toxicidad siempre que los anestésicos locales sean administrados. Se ha utilizado una emulsión lipídica intravenosa al 20% (Intralipid 20%) para tratar con éxito la TSAL, descrita en la guía de seguridad de AAGBI:

Suscríbase a los tutoriales ATOTW visitando [www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week](http://www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week)

Manejo de la Toxicidad Grave por Anestésicos Locales.<sup>7</sup> El propofol intravenoso en emulsión lipídica no es una alternativa adecuada en esta situación ya que se asocia a depresión cardiovascular significativa.

Las descripciones clásicas de TSAL implican una respuesta cardiovascular trifásica y una respuesta bifásica del sistema nervioso central, pero es importante notar que la TSAL puede manifestarse como un colapso cardiovascular sin ninguna manifestación del SNC, y también puede ocurrir algún tiempo después de la administración de AL.

Factores del paciente, sitio y realización del bloqueo, y tipo de droga y dosis administrada determinan el riesgo de toxicidad.<sup>6</sup> Dado que la toxicidad del fármaco está relacionada con la máxima concentración libre plasmática, las concentraciones plasmáticas más bajas de proteínas de unión tales como la glucoproteína ácida alfa 1 (por ejemplo, en neonatos, lactantes y embarazadas), conduce a un mayor riesgo de toxicidad. La depuración también se reduce en la insuficiencia renal o hepática.

Los sitios para la inyección de AL difieren en cuanto al riesgo de inyección intravascular inadvertida y en la tasa de absorción sistémica (con el riesgo de toxicidad clásicamente descrito como en aumento desde tejido subcutáneo (más bajo) al plexo braquial, epidural e intercostal (más alto)).

Los AL difieren en su propensión a causar alteraciones cardiovasculares y del SNC. La lidocaína induce convulsiones en aproximadamente 1/7 de la dosis requerida para causar colapso cardiovascular. Las convulsiones por bupivacaína comienzan alrededor de la mitad de la dosis requerida para el colapso cardiovascular

## Anafilaxia

*“Una paciente de 79 años se presentó para reemplazo de cadera. Los antecedentes médicos anteriores incluyeron hipertensión, asma, insuficiencia renal, hernia hiatal, tiroidectomía parcial, histerectomía, reparaciones anterior y posterior y reemplazo total derecho de cadera. El índice de masa corporal (IMC) fue de 34,9. Hubo alergias y / o intolerancias documentadas a penicilina, cefalexina, tetraciclinas, indometacina, tramadol, cipramil, sertalina, meloxicam. Se administró anestesia espinal junto con antibióticos profilácticos (teicoplanina). Esto toma un tiempo para ser preparado, por lo que los cirujanos estaban bastante avanzados en el procedimiento antes de que el antibiótico se administrase. Se administró una dosis baja de propofol para sedación. Alrededor de diez minutos después de la inyección de teicoplanina, el paciente desarrolló taquicardia y la presión arterial sistólica se registró en 40 mmHg. Se detuvo la infusión de propofol. Se les pidió a los cirujanos que esperaran (no se había colocado cemento en el paciente) mientras se administraban dosis en incremento de adrenalina y se inició una infusión de adrenalina. El paciente estaba notablemente rojo en los brazos y la cara una vez que la presión fue restaurada. El procedimiento se completó. La triptasa plasmática se elevó a aproximadamente 34,6 mcg / l, 25,5 mcg / l y luego 3,4 mcg / l a la mañana siguiente*

La anafilaxia se define como una reacción de hipersensibilidad severa, potencialmente mortal, generalizada o sistémica. Puede ser alérgica (inmunomediada), donde el fármaco agresor causa degranulación mediada por IgE de mastocitos sensibilizados y basófilos, o no alérgica, donde el fármaco causa degranulación de mastocitos y basófilos por acción directa. [Véase ATOTW 324: Una actualización sobre la anafilaxia perioperatoria (2016)]

Según datos franceses y australianos, la incidencia de anafilaxia bajo anestesia es de aproximadamente 1: 10.000-20.000 anestésias. Se ha informado que la incidencia de la anafilaxia difiere ampliamente entre las diferentes zonas geográficas, posiblemente como resultado de la diferente exposición a los productos químicos en el medio ambiente. El Sexto Proyecto de Auditoría Nacional (NAP) del RCoA está actualmente en marcha y tiene como objetivo proporcionar la incidencia de anafilaxia relacionada con la anestesia en el Reino Unido.<sup>8</sup> Este proyecto también describirá los signos y síntomas comunes de la anafilaxia. Los detalles de la atención serán recopilados, desde el manejo de emergencias hasta el seguimiento de las investigaciones de las clínicas de alergia, y esperamos que conduzca a recomendaciones para mejorar el cuidado y el pronóstico de los pacientes con anafilaxia.

Casi dos tercios de la anafilaxia relacionada con la anestesia, se atribuye a los bloqueadores neuromusculares, siendo el látex y los antibióticos los siguientes agentes desencadenantes más comunes. El manejo inmediato y la posterior referencia a especialista para pruebas posteriores, se describen en las guías AAGBI: Manejo del paciente con sospecha de anafilaxia severa durante la anestesia.<sup>9</sup> La directriz del Instituto Nacional de Salud y Excelencia en Atención (NICE, por sus siglas en inglés) recomienda tomar muestras para la triptasa de mastocitos con registro de tiempo, tan pronto como sea posible después de que el tratamiento de emergencia haya comenzado, y una segunda muestra dentro de 1-2 horas o no más tarde de 4 horas después del inicio de los síntomas.<sup>10</sup>

El reconocimiento de la anafilaxia bajo anestesia es a menudo retardado, ya que las características de presentación (hipotensión y broncoespasmo) son comunes y pueden confundirse con otras condiciones más frecuentes como la pérdida de sangre o el asma. Muchas reacciones "leves", como las que causan urticaria o hipotensión leve, probablemente pasen desapercibidas.

Los incidentes reportados al NRLS del Reino Unido han demostrado que en muchos casos de anafilaxia el error humano es un factor importante, ya que el paciente se le administra un medicamento al que tiene una alergia conocida y documentada.<sup>8</sup> Es importante tener una historia detallada de las alergias a los medicamentos y reacciones adversas antes de la anestesia, para evitar el uso de posibles agentes desencadenantes.

Los anestesiólogos deben remitir a los pacientes para investigación especializada, cuando haya ocurrido algo de lo listado a continuación:

- Paro cardíaco inexplicado durante la anestesia.
- Hipotensión inesperada e inexplicada (por ejemplo, una disminución de la presión arterial media de más de 30 mmHg) que requiere tratamiento activo.
- Broncoespasmo inesperado e inexplicable, particularmente si el broncoespasmo es severo, provoca una disminución significativa en la saturación de oxígeno y es relativamente resistente al tratamiento.
- Erupción generalizada, enrojecimiento o urticaria.
- Angioedema

En aquellos pacientes que informan de problemas durante anestésicos anteriores, que pudiesen deberse a anafilaxia, debe revisarse con detenimiento su historia clínica previa.

## RESUMEN

- El acceso vascular es el procedimiento invasivo más común en la atención hospitalaria. Las complicaciones serias son raras, pero su ocurrencia puede reducirse siguiendo guías prácticas de seguridad en la selección del sitio de inserción, técnica de canulación y retiro del dispositivo.
- La toxicidad sistémica por anestésicos locales puede presentarse como colapso cardiovascular sin ninguna manifestación en el CNS y también puede ocurrir algún tiempo después de la administración de AL. La TSAL puede ser tratada con éxito con intralipid intravenoso.
- La anafilaxia debe ser considerada si un paciente desarrolla colapso cardiovascular inexplicable o broncoespasmo severo durante la anestesia. En muchos casos de anafilaxia, el error humano es un factor importante ya que se puede haber administrado al paciente un medicamento al que tiene una alergia conocida y documentada. Es importante realizar un minucioso historial de alergias a medicamentos y reacciones adversas antes de la anestesia y evitar a posibles agentes desencadenantes.

## RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS

### 1. Respecto al acceso vascular seguro:

- Falso:** Los agentes inotrópicos pueden administrarse a través de una línea periférica en una situación de emergencia, pero es mejor utilizar una vena grande y un fármaco diluido para reducir el riesgo de daño isquémico, si es posible.
- Falso:** El riesgo de infección es mayor si se utiliza el abordaje femoral.
- Verdadero:** No existe relación entre el sitio de inserción de la línea arterial y el riesgo de complicaciones mayores.
- Verdadero:** La ecusonografía reduce el riesgo de complicaciones asociadas con la colocación de vías centrales, tales como la punción arterial inadvertida y es un standard de atención en el Reino Unido.
- Falso:** Ha habido reportes de casos en adultos así como en niños, relacionados con la administración inadvertida de fármacos anestésicos debido a la falla del anestesiólogo al no purgar la línea.

### 2. Respecto a la toxicidad por anestésicos locales:

- Verdadero:** Estimaciones recientes de la incidencia de TSAL varían entre 2.5-9.8 : 10,000 bloqueos de nervios periféricos y 1.2-11:10,000 anestésicos epidurales.
- Falso:** Aunque la descripción clásica de toxicidad de AL en el SNC incluye una fase excitatoria inicial seguida de una fase posterior de depresión que incluye coma y depresión respiratoria, en realidad la toxicidad puede ocurrir sin ninguno de estos signos tempranos.
- Falso:** el riesgo de toxicidad asociada con diferentes sitios de punción en orden desde el menos probable al más probable, es: inyección subcutánea, plexo braquial, peridural, caudal y, finalmente, bloqueos intercostales (y anestesia tópica).
- Verdadero:** Una baja concentración plasmática de Glicoproteína ácida  $\alpha 1$ , como la vista en neonatos, lactantes y embarazadas, resulta en mayores concentraciones libres de anestésicos locales.
- Falso:** Una revisión reciente publicada de reportes de TSAL encontró que aunque la mayoría sigue la descripción clásica, 40% o se demoraron sustancialmente o únicamente involucraron signos de compromiso cardiovascular.

---

Suscríbase a los tutoriales ATOTW visitando [www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week](http://www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week)

### 3. Respecto a la anafilaxia:

- a. **Falso:** Las guías del Reino Unido, del Instituto Nacional de Salud y Excelencia en la Atención (NICE) recomiendan tomar muestras con registro de tiempo para triptasa de mastocitos tan pronto como sea posible después de que haya iniciado el tratamiento de emergencia y una segunda muestra, dentro de las 1.2 horas (nunca después de las 4 horas) después del inicio de los síntomas. No se recomienda realizar análisis de IgE fuera de un entorno especializado.
- b. **Falso:** Es responsabilidad del anestesiólogo asegurarse de que el paciente sea referido para investigación
- c. **Verdadero:** Las reacciones alérgicas son inmunomediadas con anticuerpos contra el fármaco que se forman en los mastocitos y basófilos, mientras que en la anafilaxia no alérgica el fármaco causa degranulación de mastocitos y basófilos por acción directa
- d. **Verdadero:** Estas tasas se basan en estudios realizados en Francia y Australia. La incidencia de anafilaxia durante la anestesia en el Reino Unido está siendo investigada actualmente por el NAP6.
- e. **Verdadero:** No es necesario tener antecedentes de exposición específica a fármacos para que se produzca la anafilaxia, especialmente para los bloqueantes neuromusculares.

## REFERENCIAS Y LECTURAS COMPLEMENTARIAS

1. Safe Anaesthesia Liaison Group <https://www.rcoa.ac.uk/salg> (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
2. Bodenham A et al. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland: Safe vascular access 2016. *Anaesthesia* 2016;71:573-585 <http://bit.ly/2dtSRbP> (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
3. The Joint Commission. Preventing Central Line–Associated Bloodstream Infections: Useful Tools, An International Perspective. 2013. <http://www.jointcommission.org/CLABSIToolkit> (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016).
4. Bowman S, Raghavan K, Walker IA. Residual anaesthesia drugs in intravenous lines--a silent threat? . *Anaesthesia*. 2013;68:557-61 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.12287/epdf> (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
5. NHS England. Stage One: Warning Residual anaesthetic drugs in cannulae and intravenous lines. 2014. <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2014/04/psa-residual-anaesthetic-drugs.pdf> (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
6. Christie LE, Picard J, Weinberg GL. Local anaesthetic systemic toxicity. *British Journal of Anaesthesia Education* 2015;15:136–142 <http://bjaed.oxfordjournals.org/content/bjaed/15/3/136.full.pdf> (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
7. AAGBI Safety Guideline: Management of Severe Local Anaesthetic Toxicity. 2010. [http://www.aagbi.org/sites/default/files/la\\_toxicity\\_notes\\_2010\\_0.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/la_toxicity_notes_2010_0.pdf) (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
8. AAGBI Safety drill: Management of a patient with severe anaphylaxis during anaesthesia. 2009. [http://www.aagbi.org/sites/default/files/ana\\_web\\_laminate\\_final.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/ana_web_laminate_final.pdf) (accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
9. The Royal College of Anaesthetists National Audit Projects. <http://www.rcoa.ac.uk/research/national-audit-projects> (accessed 14<sup>th</sup> November 2016)
10. National Institute for Health and Care Excellence. Anaphylaxis: assessment and referral after emergency treatment. 2011. (<https://www.nice.org.uk/guidance/cg134/resources/anaphylaxis-assessment-and-referral-after-emergency-treatment-35109510368965>) (Accessed 14<sup>th</sup> November 2016)