

**BLOQUEO DEL PLEXO BRAQUIAL VÍA
SUPRACLAVICULAR, PARA CIRUGÍA DE FÍSTULA
ARTERIOVENOSA EN EL PACIENTE RENAL
CRÓNICO**

**Autores: Dres. Marilét Muradás Augier.*, Yanet Pérez
Delgado.*, Yolanda Sotolongo Molina.**, Lázaro P. Vigoa
Sánchez.* y Raúl García Rojas.***

Instituto Nacional de Nefrología: “Dr. Abelardo Buch López”.

* Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación. Aspirante a Investigador.

** Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación, Profesora Asistente. Investigador agregado. Jefa de Servicio de Anestesiología y Reanimación del Instituto Nacional de Nefrología: “Dr. Abelardo Buch López”.

RESUMEN

Introducción: El bloqueo del plexo braquial vía supraclavicular, fue descrito por Kulenkampff en 1912. Es una técnica anestésica que se aplica con resultados satisfactorios en nuestro Centro para la cirugía de fístula arteriovenosa en pacientes renales crónicos. **Objetivos:** Determinar el tiempo de latencia para la instauración del bloqueo sensitivo y motor total, tiempo de duración del bloqueo sensitivo y motor, eficacia del bloqueo, así como las complicaciones anestésicas. **Material y método:** Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo con una muestra de 30 pacientes, ASA III y IV, a los cuales se les realizó el bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular para la cirugía de fístula arteriovenosa a nivel de la muñeca o en la flexura del codo, utilizándose un volumen anestésico de 30 ml de Lidocaína al 1 % más epinefrina 1: 200000. **Resultados:** Los tiempos de latencia del bloqueo sensitivo y motor total mostraron un valor promedio de 14.53 min y 17.67 min, respectivamente. La duración del bloqueo sensitivo fue de 115.50 min y del bloqueo motor de 134.67 min. El bloqueo producido fue evaluado de satisfactorio en 83.3 % de nuestros pacientes, encontrándose como única complicación la punción arterial accidental en 20 % de la muestra estudiada. **Conclusiones:** El bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular proporciona una anestesia de instauración rápida, elevada eficacia, con un reducido índice de morbilidad.

Palabras claves: Bloqueo supraclavicular del plexo braquial. Fístula arterio venosa. Insuficiencia renal crónica.

INTRODUCCIÓN

El bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular es un método anestésico que goza de gran popularidad histórica por su reputación de proveer la latencia más corta y la anestesia más completa del miembro superior.

Además de proporcionar una excelente anestesia y analgesia, mejora el resultado quirúrgico al aumentar el flujo sanguíneo en la extremidad bloqueada, mediante la simpatectomía, evita los trastornos fisiológicos y la respuesta al estrés quirúrgico asociados al uso de la anestesia general, al igual que las molestias que ocasiona la infiltración de un anestésico local tanto para el paciente como para el cirujano⁽¹⁻⁴⁾.

Por todas las ventajas antes expuestas constituye uno de los métodos anestésicos más empleados en nuestro instituto para la cirugía de fístula arteriovenosa (realizada en la muñeca o en la flexura del codo) en los pacientes enfermos renales crónicos que requieren tratamiento de hemodiálisis de manera indefinida.

El primer bloqueo del plexo braquial fue realizado por Halsted en 1884. Casi 30 años después son descritas diversas técnicas de abordaje de dicho plexo, así tenemos que Hirschell en 1911 describe la primera técnica percutánea, Kulenkampff en 1912 publica su conocida técnica supraclavicular y Winnie en 1970 describe la vía interescalénica⁽⁵⁻⁸⁾.

Teniendo en cuenta que nuestros pacientes son enfermos renales crónicos, seleccionamos en nuestro estudio el bloqueo supraclavicular de Kulenkampff por permitirnos una anestesia completa con mínimo volumen de anestésico local (considerando la anatomía del plexo en ésta región), no precisa la

movilización de la extremidad del paciente muchas veces afectado de osteoporosis marcada u osteodistrofia renal, además de garantizarnos una instauración rápida de la analgesia y del bloqueo motor ⁽⁹⁾.

Como anestésico local siempre se utilizó lidocaína al 1%, por su menor toxicidad en relación con otros anestésicos locales ⁽¹⁰⁾ y por brindarnos un tiempo anestésico en correspondencia con el proceder quirúrgico.

Fueron nuestros objetivos demostrar la eficacia del bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular (BPBSc) en la cirugía de fístula arteriovenosa en pacientes enfermos renales crónicos y con tal fin determinar los tiempos de latencia para la instauración del bloqueo sensitivo y motor, tiempo de duración del bloqueo sensitivo y motor, así como la eficacia del mismo, señalar la incidencia de complicaciones anestésicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo con una muestra de 30 pacientes insuficientes renales crónicos a los cuales se les aplicó como técnica anestésica el bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular para la cirugía de fístula arteriovenosa, en el servicio de Anestesiología y reanimación del INEF:” Abelardo Buch López”, durante el período comprendido de enero a diciembre de 2005.

Los pacientes incluidos presentaban un estado físico ASA III (pacientes insuficientes renales crónicos predialíticos) y ASA IV (pacientes insuficientes renales crónicos dialíticos). Se excluyeron aquellos con antecedentes de alergia a los anestésicos locales, obesidad, insuficiencia respiratoria, trastornos neurológicos, lesiones traumáticas o tumorales de la región implicada, alteraciones de la coagulación y sepsis en el sitio de inyección.

Una vez en la sala de preoperatorio, se les realizó un abordaje venoso periférico y se les colocó una venoclisis para la hidratación con cloruro de sodio 0.9%, determinándose el ritmo de infusión teniendo en cuenta si presentaban o no, diuresis residual. Se realizó el chequeo de los signos vitales y utilizamos como medicación preanestésica inmediata, midazolán en dosis de 0.05 mg/kg.

En el quirófano después de monitorizar al paciente, le realizamos el bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular, para lo cual colocamos al paciente en decúbito supino, brazos a lo largo del cuerpo, cabeza ladeada hacia el lado opuesto, se hace descender el hombro para liberar la primera costilla haciendo que el plexo y la arteria subclavia resalten sobre ella. Los puntos de referencia son el punto medio clavicular o bien el punto donde la vena yugular externa

cruza la clavícula y la arteria subclavia que se palpa un centímetro por encima del punto medio clavicular, estando el plexo en contacto con ella por fuera.

En éste punto se introdujo una aguja de 5 cm- 22G, oblicuamente hacia abajo, atrás y adentro hasta obtener parestesias o hasta contactarse con la primera costilla, inyectándose un volumen de 30 ml de lidocaína 1% más epinefrina 1:200000, previa aspiración cuidadosa.

Las variables analizadas fueron:

1. Tiempo de latencia del bloqueo sensitivo total (BST): momento en el cual el paciente dejó de percibir el pinchazo de una aguja en el área bloqueada^(11,12).
2. Tiempo de latencia del bloqueo motor total (BMT): momento en el cual el paciente refirió imposibilidad de movilizar la extremidad ^(11,12).
3. Duración del bloqueo sensitivo y motor (DBS y DBM): El bloqueo sensitivo terminó cuando el paciente refirió dolor y el motor cuando fue capaz de mover la extremidad ⁽¹¹⁻¹³⁾.
4. Eficacia del bloqueo nervioso ⁽¹¹⁻¹³⁾:
 - Bloqueo satisfactorio: aquel que permitió realizar la intervención quirúrgica sin necesidad de complementar la técnica con otro método anestésico.
 - Bloqueo insatisfactorio: cuando fue necesario complementar la técnica con analgesia intravenosa o local y/o sedación profunda.
 - Bloqueo fallido: cuando hubo necesidad de utilizar anestesia local o general para realizar la intervención.

La información fue procesada de manera automatizada con el paquete SPSS.

Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas, expresándose ésta última

en porcentajes, para las variables cualitativas, así como el valor de la media, mediana y desviación estándar en el caso de las variables cuantitativas.

RESULTADOS

Las características demográficas del grupo estudiado se representan en la tabla 1.

TABLA 1. Características Demográficas.

Variables	Resultados
Edad	46.57±10.33
Sexo	M: 56.7 % F: 43.3 %
Peso	62 Kg ± 3.5
Talla	167 cm ± 5.6

Fuente: Protocolo de recolección de datos.

La tabla 2, se muestra el comportamiento de los tiempos de latencia y duración del bloqueo sensitivo y motor. El tiempo de latencia para la instauración del bloqueo sensitivo total fue de 14.53 min. Fue menor de 15 min en 86.6 % del total, mientras el bloqueo motor total quedó instaurado en 63.3 % en un período menor de 20 min. El valor promedio fue de 17.67 min.

Por su parte la duración del bloqueo sensitivo fue de 115.50 min y del bloqueo motor de 134.67 min.

TABLA 2. Comportamiento de los tiempos (min) de latencia y duración del bloqueo.

Variables	Media	Mediana	DS
TLBST	14.53	15.00	2.43
TLBMT	17.67	18.00	1.97
DBS	115.50	120.00	26.84
DBM	134.67	130.00	18.57

Leyenda:

TLBST: Tiempo de latencia del bloqueo sensitivo total.

TLBMT: Tiempo de latencia del bloqueo motor total.

DBS: Duración del bloqueo sensitivo.

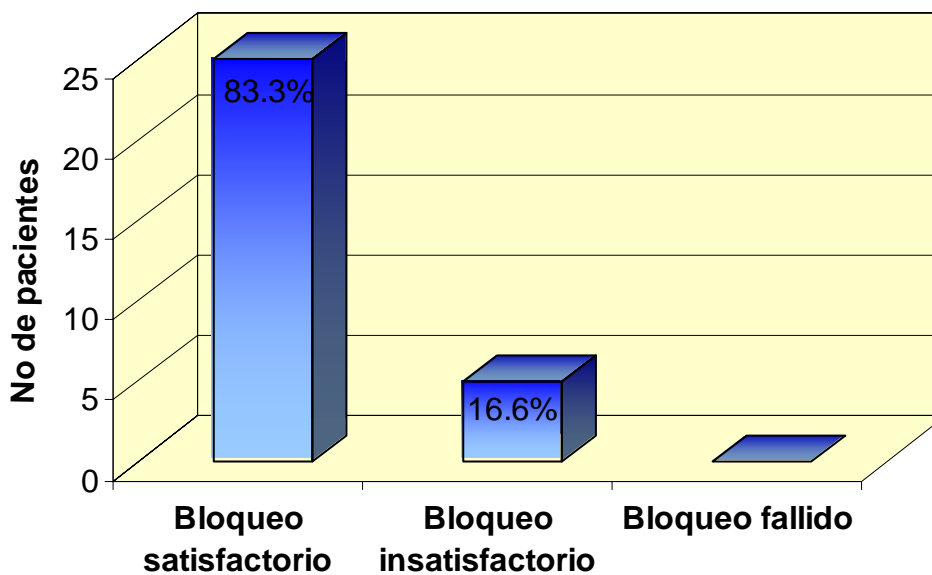
DBM: Duración del bloqueo motor.

Fuente: Protocolo de recolección de datos.

La eficacia del bloqueo se encuentra representada en el siguiente gráfico, donde se observa que fue satisfactorio en la mayoría de los pacientes, no habiéndose evaluado de fallido en ninguno de los casos.

GRÁFICO 1.

Eficacia del Bloqueo



Fuente: Protocolo de recolección de datos.

Al estudiar la incidencia de complicaciones, encontramos como única complicación la punción arterial accidental 20 % de nuestros pacientes. Esto no impidió la realización de la técnica pues realizamos compresión de la zona afectada durante un período de 10 min, sin que se produjera hematoma compresivo de estructuras vecinas con consecuencias mayores.

DISCUSIÓN

La forma de “reloj de arena” que posee anatómicamente el plexo braquial en su trayecto, de manera que su parte central más estrecha, donde los troncos nerviosos se encuentran íntimamente relacionados, se sitúa justo por detrás de la clavícula, facilita que al abordarse el mismo por vía supraclavicular, se obtenga un bloqueo sensitivo y motor de rápida instauración y elevada eficacia, aún en presencia de bajos volúmenes de anestésico local. Nuestros resultados corroboran éste hecho ^(14, 15).

García, Aragón, Cabana, Delgado y Meana ⁽¹⁶⁾ señalaron resultados similares pero utilizaron como anestésico local, la bupivacaína al 0.375%; sin embargo, Agüero y cols. ⁽¹⁷⁾, encontraron un tiempo de latencia para la instauración del BST y del BMT mayor de 25 min, en ambos. Sólo obtuvieron tiempos menores en los grupos de pacientes donde adicionaron un opioide a la mezcla de anestésico local. De igual forma otros autores reportan en su investigación que la adición de Dexametasona a la mezcla de anestésico local acortó el inicio del bloqueo y prolongó su duración ⁽¹⁸⁾.

La duración del bloqueo sensitivo y motor está en correspondencia con el anestésico local empleado y coincidieron nuestros resultados con los de la literatura consultada ^(10, 15, 17, 19).

Algunas investigaciones, demostraron la elevada eficacia del BPBSc, independientemente del anestésico local empleado ⁽²⁰⁾, así como comparándolo con otras vías de abordaje de dicho plexo.

Así tenemos que Olivares ⁽¹⁴⁾ y García MA ⁽²¹⁾, señalaron 86.8 % y 99 % de efectividad, respectivamente. De igual forma Agüero y cols. ⁽¹⁷⁾, clasificaron el

bloqueo como satisfactorio en 91.1% de su muestra, mientras que García y cols. ⁽²²⁾, en un estudio donde compararon el bloqueo supraclavicular con el bloqueo axilar demostraron la superioridad del primero con relación a la calidad del bloqueo. Nuestros resultados corroboran los anteriores, evaluándose el bloqueo como satisfactorio en más de 80 % de los pacientes.

Diversas son las complicaciones que se relacionan con ésta vía de acceso del plexo braquial, dentro de ellas se publican el bloqueo del plexo cervical, inyección intravascular subclavia, bloqueo del nervio frénico, del nervio laríngeo recurrente, del ganglio cérvico-torácico, punción de la arteria vertebral, plexitis, raramente inyección subaracnoidea o epidural y enfisema mediastínico, neumotórax como la más temida y punción arterial accidental como la más frecuente ⁽⁹⁾.

De ésta manera, Miller publicó una prevalencia de neumotórax en un rango de 0.5 a 6%, bloqueo del nervio frénico entre 40 y 60%, además de señalar otras complicaciones como el Síndrome de Horner y la neuropatía, ésta última es infrecuente y por lo general autolimitada ⁽²³⁾.

García y cols, señalaron una incidencia de complicaciones de 30 %, destacando como la más frecuente, la punción arterial accidental, la cual aparece también en 2.2 % de los pacientes estudiados por Agüero y cols. ^(16,17).

En nuestra investigación, se constató sólo una complicación en 6 pacientes (20 %) del total, como quedó descrito en nuestros resultados.

Consideramos que la incidencia de complicaciones relacionadas con éste proceder será cada vez menor con el advenimiento de las nuevas técnicas de neuroestimulación y ultrasonografía ⁽²⁴⁻²⁷⁾, aplicadas no solo al bloqueo del plexo braquial, sino también a las diferentes técnicas de anestesia regional.

Se concluye que el bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular constituye una técnica anestésica ventajosa para la cirugía de fístula arteriovenosa en el paciente con enfermedad renal crónica, la cual les proporciona un bloqueo anestésico de instauración rápida y elevada eficacia con mínima incidencia de complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Heath PI. Latency of brachial plexus block. *Anaesthetics* 1990;45(4):297-301.
2. Pippa P. Brachial Plexus Block using the posterior approach. *Itaeur J Anaesthesiology* 1990;7(5):411-20.
3. Coventry DM. Comparison of two Neurostimulation Techniques for axillary brachial plexus block. *Br J Anaesth* 2001; 86(1): 80-3.
4. Rodríguez J. High doses of mepivacaine for brachial plexus block in patients with end-stage chronic renal failure. A pilot study. *Eur. J Anaesthesiol* 2001; 18(3): 171-6.
5. Macintosh R. *Anestesia de Plexos*. Ed. Español. 1984. pp. 67-107.
6. Hirschel G. Die anesthesierung des plexus braquialis bei operationen an der oberen extremität. *Munchen Med Wochenschr.* 2002; 58:1555-1911.
7. Winnie A P. Interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 1970; 49:455-70.
8. De John R.H. Axillary block of the brachial plexus. *Anesthesiology* 1961; 22: 215.
9. Vincent J. Collins. *Principles of anaesthesiology: General and regional anesthesia. Blocks of cervical spinal nerves*. 3er ed. Philadelphia: Lea and Febiger. 1993. pp 1363-84.
10. Vincent J. Collins. *Principles of anaesthesiology: General and regional anesthesia. Local Anesthetic*. Third ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1993: 1232-82.

11. Novelo B, Rojas E, Romero I. Bloqueo del plexo braquial con Lidocaína más opioides para disminuir el tiempo de latencia. *Rev.Mex. Anest.* 1996; 19(1):28-31.
12. G Fanelli, A Casati, L Magistris, M Berti, A Albertin. Fentanyl does not improve the nerve block characteristics of axillary brachial plexus anaesthesia performed with ropivacaína. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001; 45: 590-94.
13. Ortega S, Gómez-Muñoz C. Bloqueo del plexo braquial por vía axilar. Incidencia y complicaciones. *Cirugía mayor ambulatoria* 1998; 3(4): 248-53.
14. Olivares Sw, Jacobo Gr. Eficacia del bloqueo del plexo braquial en cirugía del miembro torácico, entre la vía supraclavicular y la interescalénica. *Trauma* 2004; 7(3): 79-84.
15. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Clinical anesthesia. Peripheral nerve blockade.* 2^{da} ed. Philadelphia: JB Lippincott Co. 1992:. Pp 238-56.
16. García GL, Aragón SN, Cabana JA, Delgado RG, Meana BS. Bloqueo continuo del plexo braquial vía supraclavicular. *Rev. Cub. Anest. Reanim.* 2003, 2(3):5-12.
17. Agüero MO, Aguado OM, Vargas PR, Cordoví L, Gutiérrez RA. Bloqueo del plexo braquial: efecto de la asociación anestésico local-opioides. Ensayo Clínico. *Rev Cub Anest. Reanim.* 2005, 4 (1):7-10.
18. Shrestha BR, Maharjan SK, Tabedar S. Supraclavicular brachial plexus with and without dexametasone – a comparative study. *KUMJ.* 2003; 1(3): 158-60.

19. Catterall W, Mackie K. Anestésicos locales. En: Goodman Gilman A. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 9^{na} ed. Mexico: McGraw – Hill companies, 1998:327-53.
20. Misiolek HD, Kusia HJ, Knapik P and cols. Brachial plexus block with ropivacaine and bupivacaine for the formation of arteriovenous fistula in patients with end stage renal failure. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22(6): 473-5.
21. García MA, García MI, Prieto M, Delgado JA, Jiménez I, López A. Bloqueo del plexo braquial para cirugía de miembro superior. Hospital Virgen de las nieves, Granada. V Reunión Científica de la SED y Jornada de Actualización en dolor. N^o 67.
22. García GL, Aragón SN, Cabana JA, Delgado RG, Meana BS. Comparación de los resultados del bloqueo continuo del plexo braquial vía supraclavicular versus la vía axilar. *Rev Cub Anest Reanim.* 2005, 4(1):1-22.
23. Wedel DJ. Nerve Blocks. En: Miller RD. *Anesthesia.* Fifth edit. United States of América. Churchill Livingstone. 2000:1520-1548.
24. Liu FC, Lee LI, Liou JT, Hui HL, Lui PW. Ultrasound- guided axillary brachial plexus block in patients with chronic renal failure: report of sixteen cases. *Chang Gung Med J.* 2005; 28(3):180-5.
25. Cash CJC, Sardesai AM, Berman LH and cols. Spatial mapping of the brachial plexus using three dimensional ultrasound. *Br. J Radiol* 2005; 78(936):1086- 94.
26. Arcand G, Williams SR, Chouinard P. Ultrasound- guided infraclavicular versus supraclavicular block. *Anesth. Analg.* 2005; 101(3): 886-90.

27. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anesthesia. *Br. J. Anaesth.* 2005; 94(1): 7-17.