

Dexmedetomidina como coadyuvante para bloqueos axilares en el Hospital Civil de Culiacán

José Ignacio Villaseñor-Padilla^{1,*}, José Alonso Betancourt-Sandoval¹, Emma Gabriela Urías-Romo del Vivar¹, Felipe de Jesús Peraza Garay¹

¹Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud. UAS.

Recibido 09 septiembre 2014; aceptado 10 diciembre 2014

Objetivo: Determinar la eficiencia y seguridad del uso de Dexmedetomidina como coadyuvante para manejo de bloqueos axilares en pacientes programados para cirugía de extremidades superiores. **Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, comparativo, longitudinal, experimental, doble ciego y aleatorizado en pacientes que fueron operados de extremidad superior. Los pacientes a su ingreso, se aleatorizaron en dos grupos: 1 (control) pacientes programados para cirugía de miembros superiores, se realizó la técnica con anestésico local solamente, y un grupo 2 (experimental) en el cual se llevó a cabo agregando Dexmedetomidina al mismo anestésico local. **Resultados:** se observó diferencia significativa ($p = 0.000$) en el tiempo de latencia entre los grupos. El tiempo promedio para el grupo 1 fue de 22.87 ± 0.39 minutos (IC95% : 22.1, 23.6) y del Grupo 2, 16.92 ± 0.36 minutos (IC95% : 16.2, 17.62). En el Grupo 1 se observó un consumo significativamente ($p = 0.000$) mayor de opioide con 120 ± 44.1 mcg contra 22.7 ± 33.5 mcg en el Grupo 2. Se observó diferencias significativas ($p = 0.000$) entre los grupos con respecto al tiempo de uso de AINES posoperatorio, con un promedio de $4.38 \pm .21$ horas (IC95% : 3.97, 4.79) en el Grupo 1 y de 6.63 ± 0.19 hrs (IC95% : 6.25, 7.02) en el Grupo 2. **Conclusión:** Agregar Dexmedetomidina al anestésico local para bloqueo periférico a nivel axilar, es eficaz y seguro, disminuyendo la latencia del bloqueo y el consumo de opioide en el transoperatorio así como aumentando el intervalo de tiempo de la primera dosis de analgésico en el posoperatorio. Agregando que se uso no compromete la hemodinamia del paciente.

Palabras clave: Bloqueo de plexo braquial, Bloqueo axilar con Dexmedetomidina.

Objective: To determine the effectiveness and safety of using dexmedetomidine as an adjunct to management of axillary blocks in patients scheduled for upper extremity surgery. **Material and methods:** A prospective, comparative, longitudinal, experimental, double-blind, randomized study in patients who were operated upper extremity study was conducted. Patients on admission were randomized into two groups: 1 (control) patients scheduled for surgery of the upper limbs, the technique with local anesthetic alone, and group 2 (experimental) in which I hold adding dexmedetomidine was conducted to same local anesthetic. **Results:** A significant difference ($p = 0.000$) was observed in the latency between the groups. The average time for group 1 was 22.87 ± 0.39 minutes (95%CI: 22.1, 23.6) and Group 2, 16.92 ± 0.36 minutes (95%CI: 16.2, 17.62). In Group 1 significantly increased consumption ($p = 0.000$) opioid with 120 ± 44.1 mcg against 22.7 ± 33.5 mcg in Group 2 was observed. Significant differences ($p = 0.000$) between the groups with respect to time of use NSAIDs postoperatively, with an average of 4.38 ± 0.21 hours (95%CI: 3.97, 4.79) was observed in Group 1 and 6.63 ± 0.19 hrs (95%CI: 6.25, 7.02) in Group 2. **Conclusions:** Adding dexmedetomidine to the local anesthetic for axillary level peripheral blockade is effective and safe, reducing latency and blocking opioid consumption intraoperatively and increasing the time interval of the first dose of analgesic postoperatively. Adding that use does not compromise the patient's hemodynamics.

Keywords: Brachial plexus block, Axillary block with dexmedetomidine.

1. Introducción

Hace 100 años que Hirschel¹ realizó el primer bloqueo percutáneo de un nervio periférico. En los siguientes 60 años la anestesia regional fue una verdadera forma de «arte», llevó por consiguiente al em-

pleo de abordajes percutáneos señalados como de los más importantes: el realizado por Hirschel en 1911 a nivel de la axilar, en el mismo año Kulenkampff en el supraclavicular, el interescalénico de Etienne en 1925 y el paraescalénico por Vongvises y Panijayanond en 1979². Uno de los puntos importantes a considerar cuando se administra anestesia para plexo braquial es que dependiendo de la edad, el procedimiento quirúrgico y el sitio de punción, los volúmenes del anestésico

*Dr. José Ignacio Villaseñor Padilla. Eustaquio Buena No.91 Col. Gabriel Leyva, C.P. 80030, Culiacán Sinaloa. Tel: (667) 713-2606 y 713-7978. E-mail: drvil-lasenor.padilla@gmail.com

local utilizado pueden ser variables. Estos volúmenes predeterminados descritos por distintos autores¹⁻⁵ hacen referencia que a menor volumen la anestesia quirúrgica será insuficiente, debido a que no se logra la total cobertura de las áreas inervadas por cada uno de los nervios terminales. La clave del éxito dependía de la pericia en la colocación de la aguja, localización del nervio y la inyección del anestésico local. Otro punto importante es que a mayor concentración del anestésico el efecto sensitivo-motor será mayor y viceversa. De ahí que el volumen es el estándar de oro en el plexo y no la concentración.^{3,4} Las técnicas «a ciegas» también pueden causar complicaciones, malestar en el paciente y largos tiempos del procedimiento⁵.

El bloqueo axilar tiene una larga historia, vigente hasta la fecha, proporcionando anestesia quirúrgica, analgesia rehabilitadora, mejorando el flujo sanguíneo de la extremidad superior, así como también ha demostrado ser una técnica útil y segura en analgesia postoperatoria.⁶ El éxito en el bloqueo axilar se inicia con la selección del anestésico local, el uso de concentraciones adecuadas y la anestesia del territorio quirúrgico, lo que lleva a neurolocalizaciones específicas del músculo cutáneo, por ejemplo.^{7,8}

Los anestésicos locales (AL) se definen como fármacos que bloquean la generación y propagación de impulsos en tejidos excitables, desde médula ósea, raíces nerviosas, nervios periféricos u otros tejidos excitables como músculo cardíaco, músculo liso y cerebro. La toxicidad del anestésico local se produce debido a las concentraciones plasmáticas elevadas después de altas dosis o la administración intravenosa inadvertida.⁹

La dexmedetomidina es el d-enantiómero de la medetomidina, un compuesto que se emplea en Estados Unidos y algunos países europeos como un agente sedante/analgésico. Dexmedetomidina es un fármaco agonista α_2 adrenérgico derivado imidazólico, de carácter lipofílico, con mayor afinidad, como hemos visto, por los receptores α_2 adrenérgicos que el fármaco prototipo de este grupo, la clonidina. El metabolismo de la dexmedetomidina es principalmente hepático, mediante reacciones de hidroxilación y N-metilación y tras estos pasos el fármaco es eliminado por vía renal en un 95%, en forma de conjugados metil y glucurónidos. Dexmedetomidina es un fármaco agonista α_2 adrenérgico, y por tanto su mecanismo de acción general será mediante su unión al re-

ceptor α_2 adrenérgico. Una de las propiedades farmacológicas de los α_2 agonistas es la de disminuir los requerimientos de otros fármacos empleados en la inducción y el mantenimiento anestésico. El ascenso inicial de presión arterial tras la administración de dexmedetomidina se debería al estímulo de receptores α_2 postsinápticos de localización vascular periférica, siendo el descenso de frecuencia cardíaca de origen reflejo por estimulación de los barorreceptores, mientras que la reducción subsiguiente de la frecuencia cardíaca sería debida a una depresión simpática de origen central, que dejaría el tono vagal sin oposición. La hipotensión subsiguiente que sigue a la hipertensión inicial es atribuida por algunos autores a su acción vascular periférica, incluyendo la estimulación de receptores α_2 presinápticos, mientras que también se explicaría por una supresión de la descarga de los nervios simpáticos. La dosificación empleada en los estudios llevados a cabo en pacientes ingresados en Unidades de Reanimación consistió en una dosis inicial de carga de 1 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ o 6 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{hora}$ durante 10 minutos seguidos de una infusión de 0.2 a 0.7 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{hora}$ por vía intravenosa.¹⁰

En un estudio realizado por Gandhi y colaboradores, encontraron que las dosis para bloqueo del plexo braquial podrían ir desde 10mcg hasta 1mcg/kg, pero que una dosis estándar de 30mcg mejora la calidad de anestesia y analgesia posoperatoria en este tipo de bloqueos a nivel supraclavicular.¹¹

El abordaje en esta zona implica que del plexo ya se han formado los nervios periféricos del brazo. El nervio axilar o circunflejo y el musculocutáneo (que contiene las fibras del nervio cutáneo lateral del antebrazo o accesorio del braquial cutáneo interno) emergen del plexo por encima del nivel de abordaje.

Se coloca el brazo a bloquear en abducción no mayor de 90° con flexión del antebrazo y el paciente en decúbito supino. Por detrás del surco bicipital medial a nivel de uno o 2 cm distales a la línea axilar se detecta el latido de la arteria axilar. El lugar de punción se ubica ligeramente por encima de la arteria. Se introduce la aguja de neuroestimulación 22G, 15° y 50 mm paralelamente a la arteria axilar y a unos 30° de inclinación respecto al plano de la mesa de soporte del brazo. Se obtienen contracciones en el área del mediano o mejor aún el radial. Hay que aspirar siempre antes de inyectar tanto a través de aguja como de catéter. No hay contraindicaciones específicas excepto

la negativa del paciente, la infección de la zona o la alergia a anestésicos locales.

2. Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio experimental, prospectivo, cegado, longitudinal y comparativo en pacientes que ingresaron al Hospital Civil de Culiacán programados para cirugía de extremidad superior de septiembre de 2012 a septiembre de 2013. Se incluyeron a todos los pacientes que acudieron programados a cirugía de extremidad superior en el hospital civil de Culiacán en un periodo comprendido de septiembre de 2012 a septiembre de 2013.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, ASA: I-II, Pacientes programados para cirugía de extremidades superiores. Criterios de exclusión Pacientes que no acepten la técnica. Pacientes con infección en el sitio de punción. Pacientes bajo anticoagulación. Pacientes con lesión reciente en el sitio de inyección. Criterios de eliminación Pacientes que presenten complicaciones quirúrgicas y anestésicas durante el procedimiento. Pacientes en los que se tenga que utilizar una técnica anestésica diferente a la del estudio. Previa autorización por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Civil de Culiacán y obtención del consentimiento informado de los pacientes por escrito. Con el objetivo de evaluar la eficiencia y seguridad del bloqueo axilar con anestésico local y dexmedetomidina comparado con solo anestésico local, en pacientes programados para cirugía de extremidad superior, se formaron dos grupos de estudio con los criterios de selección ya mencionados: Grupo 1 (control) pacientes programados para cirugía de miembro superior a quienes se les realizó bloqueo axilar con anestésico local solamente; y Grupo 2 (experimental) pacientes programados para cirugía de extremidad superior a los cuales se les realizó bloqueo axilar usando dexmedetomidina y anestésico local. Los resultados de cada una de las técnicas fueron evaluados por un anesthesiologo ajeno a la investigación. Se usará además Midazolam para sedación intra-operatoria a dosis de 2mg IV en ambos grupos. La medición de las variables se realizó por médicos ajenos a la investigación, siendo la variable principal el nivel anestésico a través de la latencia, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, depresión respiratoria, opioide transoperatorio y analgesia posopera-

toria. Para la técnica se utilizaron 2 jeringas de 20ml, una extensión con llave de tres vías, 3 agujas de 22G, un ampulla de Bupivacaina 0.5% 50mg/10ml, 2 ampulas de lidocaína simple al 2% de 10ml cada una, Dexmedetomidina 30mcg como coadyuvante en el grupo experimental. Para el grupo 1 se colocaron en una jeringa de 20ml Bupivacaina 0.5% 50mg/10ml + Lidocaína simple 2% 10ml y en la otra jeringa de 20ml Lidocaína simple 2% 10ml + 10ml de NaCl 0.9%. Para el grupo 2 se colocaron en una jeringa de 20ml Bupivacaina 0.5% 50mg/10ml + Lidocaína simple 2% 10ml + 30mcg de Dexmedetomidina y en la otra jeringa de 20ml Lidocaína simple 2% 10ml + 10ml de NaCl 0.9%. Se llevo a cabo el bloqueo axilar con la técnica previamente descrita. Bloqueo regional: se observó de acuerdo a la pérdida de sensibilidad y movimiento de la extremidad de acuerdo a la latencia (minutos). Tensión arterial: Se midió la sistólica y diastólica con monitor automático Dräger. Frecuencia cardiaca: Se midió con monitor Dräger. Depresión respiratoria: Se midió como presencia o ausencia. Tiempo de recuperación: Se midió con intervalos de tiempo hasta 8 horas para medir uso de la primera dosis de AINES. Dosis de Opiode: se midió de acuerdo a la dosis usada en el transoperatorio en microgramos (mcg) Datos estadísticos: Para describir las variables categóricas se utilizaron frecuencias y porcentajes y para las numéricas medias y desviación estándar. Para comparar los grupos con respecto al género se utilizó la prueba Chi-cuadrada y la prueba t para comparar la edad. Para analizar la diferencia entre los grupos con respecto a la latencia y usos de AINES en tiempo se utilizó la prueba de log-rank. Y la prueba t para comparar el uso de opioides. Los datos fueron analizados en SPSS v15, un valor de probabilidad menor a 0.05 se consideró estadísticamente significativo.

3. Resultados

La muestra consistió en 48 pacientes sometidos a cirugía de miembro superior, distribuidos aleatoriamente en dos grupos: Grupo 1 y Grupo 2, de tamaño 24 pacientes cada uno. Grupo con pacientes sin diferencias significativas ($p = 0.768$) en Sexo o Edad ($p = 0.672$), con una media de 38.5 ± 17.2 años en Grupo 1 y de 36.6 ± 14.5 . (Cuadro 1)

Cuadro 1. Características generales

		Grupo		Sig.
		grupo 1 N = 24	grupo 2 N = 24	
Sexo	F	9 (47.4%)	10 (52.6%)	0.768
	M	15 (51.7%)	14 (48.3%)	
Edad		38.5 ± 17.2	36.6 ± 14.5	0.672

De acuerdo a la prueba de log-rank se observó diferencia significativa ($p = 0.000$) en el tiempo de latencia entre los grupos. El tiempo promedio para el grupo 1 fue de 22.87 ± 0.39 minutos (IC95%: 22.1, 23.6) y del Grupo 2, 16.92 ± 0.36 minutos (IC95%: 16.2, 17.62). (Cuadro 2 y 3 y Figura 1).

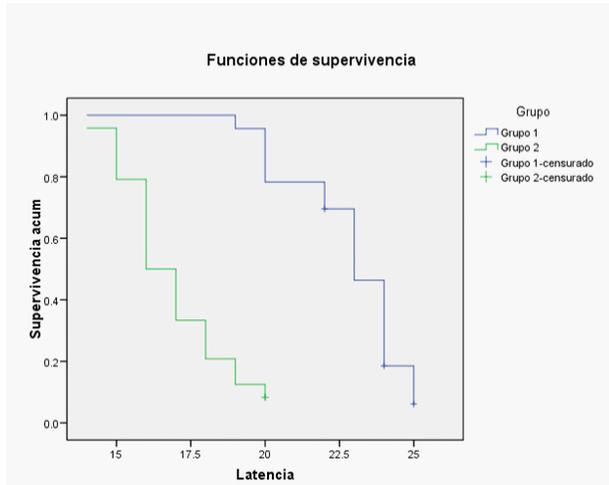
Cuadro 2. Características generales

	Media	ES	IC95%.
1	22.87	0.39	22.10 – 23.64
2	16.92	0.36	16.22 – 17.62
3	19.99	0.53	18.96 – 21.02
	Mediana	ES	IC95%.
1	23	0.42	22.18 – 23.82
2	16	0.45	15.13 – 16.87
3	20	0.85	18.34 – 21.66

Cuadro 3.- Comparaciones globales para latencia del Bloqueo Axilar.

	Chi cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	34.932	1	0.000

Fig.1.-Función para latencia del Bloqueo Axilar



En el Grupo 1 se observó un consumo significativa-

mente ($p = 0.000$) mayor de opioide con 120 ± 44.1 mcg contra 22.7 ± 33.5 mcg en el Grupo 2. (Cuadro 4)

Cuadro 4.- Media para dosis de Opiode

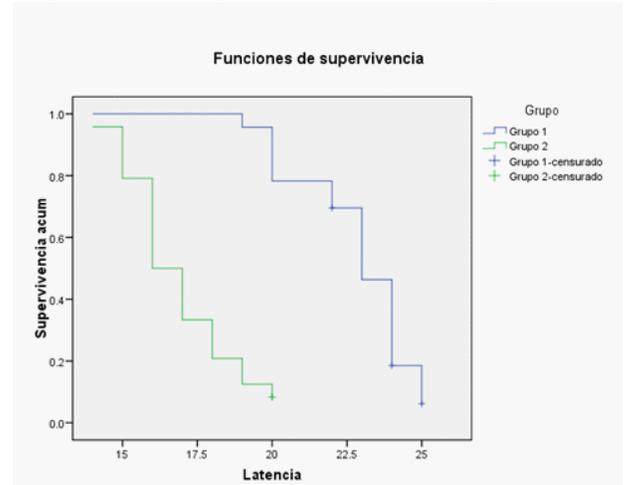
Grupo	N	Media	desviacion tip
Grupo 1	20	120.0	44.1
Grupo 2	22	22.7	33.5

Se observó diferencias significativas ($p = 0.000$) entre los grupos con respecto al tiempo de uso de AINES posoperatorio, con un promedio de 4.38 ± 0.21 horas (IC95%: 3.97, 4.79) en el Grupo 1 y de 6.63 ± 0.19 hrs (IC95%: 6.25, 7.02) en el Grupo 2. (Cuadro 5-6 y Figura 3).

Cuadro 5.- Medias y medianas del tiempo para el uso de las primeras dosis de AINE

Grupo	Media	ES	IC95%.
1	4.38	0.21	3.97 – 4.79
2	6.63	0.19	6.25 – 7.02
Grupo	Mediana	ES	IC95%
1	4.50	0.26	3.99 – 5.01
2	7.00	0.10	6.80 – 7.20

Fig.3.-Función para latencia del Bloqueo Axilar



4. Discusión

De acuerdo a la hipótesis del estudio que el uso de Dexmedetomidina como coadyuvante al anestésico local para el bloqueo de plexo braquial a nivel axilar ayudaría a tener una anestesia más eficaz, disminu-

uyendo la latencia del anestésico local, así como el uso de opioide transoperatorio y analgésicos posoperatorios, se pudieron ver en los resultados.

El tiempo de latencia es una de la variables principales, donde encontramos que agregar 30mcg de Dexmedetomidina al anestésico local (grupo 2), es significativamente más eficaz ($p = 0.000$) que utilizar puro anestésico local (grupo 1), estos resultados concuerdan con los llevados a cabo por Kaygusuz y colaboradores donde agregaron 1mcg/kg de Dexmedetomidina a levobupivacaina disminuyendo significativamente la latencia del bloqueo axilar.¹³

La duración de analgesia posoperatoria medida hasta por 8 horas fue significativamente más eficaz ($p = 0.000$) en el grupo de Dexmedetomidina, utilizándose la primer dosis de AINE hasta 6.6 hrs después de la cirugía, comparado con el grupo control de 4.3 hrs, concordando esto con lo presentado por Gandhi y colaboradores quienes agregaron Dexmedetomidina a Bupivacaina para realizar bloqueo de plexo braquial a nivel supraclavicular, teniendo como resultados el uso de AINE posoperatorio hasta después de 732.4 ± 95.1 minutos ($n = 35$) comparados con 194.8 ± 60.4 minutos ($n = 35$) del grupo que no usaron coadyuvante.¹⁴

En cuanto al uso de opioide transoperatorio vimos que en el grupo 1 hubo un consumo significativamente ($p = 0.000$) mayor con 120 ± 44.1 mcg contra 22.7 ± 33.5 mcg en el Grupo 2, concordando con lo mencionado en la literatura, ya que el uso de Dexmedetomidina ayuda a disminuir el consumo de otros anestésicos; esto a pesar de no estar bien establecido su mecanismo de acción a nivel de nervios periféricos¹²⁻¹⁴. En este estudio, ningún paciente presentó hipotensión, bradicardia o hipoxemia que haya requerido tratamiento ni en el transoperatorio o postoperatorio.

Por lo tanto se puede concluir que agregar 30 mcg de Dexmedetomidina al anestésico local para bloqueo de plexo braquial a nivel axilar, es eficaz y seguro, mejorando la calidad anestésica disminuyendo la latencia del bloqueo y el consumo de opioide en el transoperatorio así como aumentando el intervalo de tiempo de la primer dosis de analgésico en el postoperatorio sin efectos adversos. Agregando que se uso no compromete la hemodinamia del paciente al no haberse presentado ningún evento de este tipo.

Referencias

1. Hirschel G. Local and Regional anesthesia. William Wood and Company. NY, 1914. Cap. II pp. 23..
2. Sanoff S, Sarnoff C. Annals of Medicine. Clinica Mayo, 2nd Ed Boston 1952:pp320.
3. Hadzic A, Vloka J, Thys D, Santos A. Nerve stimulators used for peripheral nerve blocks vary in their electrical characteristics. *Anesthesiology* 2003; 98: 969-74.
4. Wright B, A new use for block-aid monitor. *Anesthesiology* 1969;30: 336-337.
5. Zaragoza G, Sanchez B, Gonzalez ML, Unzeta D, Peralta E, Mendoza M. estudio comparativo de dos métodos de sedación en el bloqueo de plexo braquial en el paciente pediátrico. *Rev. Mex. Anest.* 2005;29: 216-219
6. Bertini L, Tagariello V, Mancini SM. 0.75% and 0.5 % Ropivacaine for axillary brachial plexus block; A clinical comparison with 0.5% Bupivacaine. *Reg Anesth and Pain Med* 1999; 24:514-518.
7. Fanelli G, Casati A, Garancini P, Torri G. Nerve stimulator and multiple injection technique for upper and lower limb blockade: failure rate, patient acceptance, and neurological complications. *Anest Analg* 1999; 88:847-52.
8. Cox CR, Checketts MR, Mackenzie N, Scott NB, Bannister J. Comparison of S(-) Bupivacaine with Racemic (RS)-Bupivacaine in Supraclavicular plexus block. *Br J Anaesth* 1998;80: 594-598.
9. Garduño-Juarez, MA. Toxicidad por Anestésicos Locales. *Rev Mex Anest* 2012; 35:78-82.
10. Mato M, Perez A. Dexmedetomidina, un fármaco prometedor. *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim.* 2002; 49: 407-420
11. Rachana G. Use of Dexmedetomidine along with Bupivacaine for brachial plexus block. *National Journal of Medical Research.* 2012; Vol 2: Jan-March; 67-70.

12. De Andrés J, Sala-Blanch X. Ultrasound localization in the practice of brachialplexus anesthesia. *Reg Anesth and Pain Med.* 2002; 27:77-89.
13. Kaygusuz K, Ozdemir Iclal MD; Effects of adding Dexmedetomidina to Levobupivacaine in Axillary Brachial Plexus Block. *Curr Ther Res Clin Exp.* 2012;73:103-111.
14. Swami Sarita, Keniya Varshall; Comparison of Dexmedetomidina and Clonidine as an adjuvant to local anaesthesia in supraclavicular brachial plexus block: A randomized double-blind prospective study. *Indian Journal of Anaesthesia* 2012;56 (Issue 3);243-249.