

Correlación clínica de signo predictivo de dificultad para bloqueo supraclavicular

Guadalupe Zaragoza-Lemus,* Zhou- Xiaojin**

* Instituto Nacional de Rehabilitación.

** Universidad La Salle.

Hospital Ángeles Pedregal.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el abordaje supraclavicular por ecografía es uno de los procedimientos estándar más usados en la Anestesia Regional para cirugía de extremidad superior. Muchos autores han afirmado que es el abordaje más eficiente, más seguro, más exitoso y sencillo de realizar. Sin embargo, en los últimos 25 años de la práctica continua se han identificado desde complicaciones como neumotórax hasta dificultad técnica en su realización. Cuando se menciona Dificultad Técnica se pasa por una amplia gama de variables que hemos tratado de plasmar en esta revisión y que no se citan en la literatura como tal.

Está comprobado que el uso del ultrasonido ha reducido las complicaciones asociadas a bloqueo de nervios periféricos, pero ciertos estudios han reportado que el ultrasonido (USG) no anula dichas complicaciones, a pesar de lograr mejor bloqueo motor y reducción de tiempo y número de redirecciones de la aguja para lograr el *target* en cualquier modalidad. También se ha comprobado que disminuye el neumotórax, aumenta tasa de éxito del bloqueo, disminuye tiempo de colocación e inicio de bloqueo, reduce el requerimiento de volumen Mínimo Efectivo (VME) y, por tanto, de la Dosis Mínima Efectiva ED50 de anestésico local, disminuye la incidencia de punción vascular y toxicidad sistémica por anestésico local. Específicamente el bloqueo del plexo braquial supraclavicular tiene las ventajas de reducir la incidencia de paresia hemidiafragmática, disfonía, síndrome de Horner, así como menos complicaciones neurológicas, sustituye al bloqueo interescalénico combinado con anestesia general y recientemente otros estudios demostraron que en combinación supraclavicular más bloqueo supraescapular es una alternativa efectiva para analgesia postoperatoria después de cirugía mayor de hombro. Por otro lado, pocos anestesiólogos dominan el abordaje infraclavicular con

la misma rapidez y precisión y prefieren no puncionar el músculo pectoral mayor ni menor.

A pesar de todo lo anterior, el abordaje supraclavicular tiene dificultades específicas propias de importancia, una de las principales mencionadas por todos los autores es la obesidad, la lipodistrofia tiene un impacto negativo sobre la ecogenicidad del tejido neural a nivel de las divisiones del plexo braquial, por lo que es un desafío con probabilidades altas de falla a diferencia de los pacientes no obesos, la obesidad definida como $IMC \geq 30$. En un estudio retrospectivo se recopilaron datos de bloqueo periférico para determinar la influencia de peso corporal en la tasa de éxito del bloqueo supraclavicular donde encontraron tasa de éxito en no obesos fue de 97.3% y de obesos fue de 94.3% ($p < 0.01$), los residentes completaron sólo el 80% de bloqueos en no obesos y 73% en obesos ($p < 0.01$), pero no hubo diferencia en complicaciones agudas; concluyeron que la obesidad se asocia con una ligera disminución de tasa de éxito del bloqueo supraclavicular y un aumento relativo de su dificultad sin efectos aparentes en las complicaciones agudas, pero los tiempos del procedimiento se elevaron hasta 30 minutos ± 15 min y bloqueos parciales que se completaron con mascarilla laríngea bajo Anestesia General (AG) o sedación profunda Wilson IV.

Otra dificultad técnica es la capacidad dependiente del operador con la pericia en estos procedimientos. El anestesiólogo puede variar la técnica según su grado de experiencia y destrezas, desde colocar el volumen del anestésico local en 1) *corner pocket*; 2) *intracluster*; 3) perifascial; 4) perineural; 5) divisiones anteriores; 6) divisiones posteriores; 7) estructura neuronal satélite circundante. Por lo regular, el anestesiólogo novato deposita un volumen sin ver la punta de la aguja «en un lugar cercano a las divisiones anteriores».

Otra dificultad técnica es la disponibilidad de equipos de ecografía con resolución adecuada para realizar del procedimiento, equipos demasiados portátiles de baja resolución son adecuados en pacientes longilíneos de anatomía regular, pero si el paciente presenta otras patologías agregadas es necesaria mayor resolución en el sistema operativo del ecógrafo para visualizar con exactitud el nervio torácico largo o el nervio supraclavicular, o diferenciar con certeza masa muscular de un vaso en posición longitudinal.

Otra dificultad se debe al material inadecuado, en ocasiones diversas no hay disponibilidad de la aguja del tamaño específico que se requiere, tener agujas más grandes o más pequeñas de lo necesario exige mayor habilidad en el momento de las redirecciones para avanzar con exactitud al objetivo neural.

Variantes anatómicas de tipo vasculares como la bifurcación proximal de la arteria subclavia, arteria cervical transversa, de la arteria escapular dorsal o del tronco tirocervical proximal implican otro tipo de dificultad que aparecerá sólo hasta realizar el escaneo y es de alto impacto porque puede llevar a la inyección intravascular; otro signo de dificultad técnica pero de superficie es el ángulo que forma la cabeza esternal con la clavícula, cuando es muy cerrado no permite la colocación del transductor lineal ni realizar el denominado ART (*tilding, rotation, alinement*), y poder mejorar la imagen sonoanatómica.

Finalmente, llegamos a los cambios anatómicos estructurales y es aquí donde observamos un crecimiento de lipodistrofia específico y particular en decúbito dorsal con un cambio antropomórfico que se detecta claramente en todos los casos con desenlace en dificultad técnica invariablemente.

Objetivo

El objetivo primario de este reporte fue revisar la literatura relacionada con los indicadores de dificultad técnica para la realización del procedimiento del abordaje supraclavicular por ecografía; y como objetivo secundario presentar 25 casos consecutivos con signo clínico predictivo de dificultad y de forma secundaria correlacionar la presencia de signo «área de distrofia» con la dificultad técnica para la realización del bloqueo supraclavicular por ultrasonido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde marzo 2015 a 2019 se identificaron 27 pacientes ASA I y II, de 35-70 años, programados para realizar cirugía de extremidad superior de forma consecutiva de aparición, donde se identificó el signo anatómico de superficie predictiva de dificultad para realizar el bloqueo supraclavicular guiado por ultrasonido, durante la valoración preanestésica se realizó el examen clínico visual de la zona supraclavicular, identificando el área de distrofia en la región supraclavicular.

Todos los pacientes se ingresaron a la sala de quirófano con línea de venoclisis en la extremidad contralateral a operar, se les realizó monitoreo no invasivo con electrocardiograma, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno, ETCO₂ en ventilación espontánea. Se realiza asepsia y antisepsia de la región supraclavicular con chloraprep, manteniendo estéril el transductor lineal de 16 mega Hertz de ultrasonido con Tegaderm, en todos los casos se realizó el escaneo con ultrasonido Turbo Sonosite, y usando gel estéril. Se realizó

Cuadro I. Datos demográficos del grupo de observación.

Variables	Total de pacientes (N=27)	Grupo de edad I 35-40	Grupo de edad II 41-55	Grupo de edad III 56-60	Grupo de edad IV 51-65	p
Edad (años)	56 ± 5	4	7	8	8	0.20
Femenino (%)	34	30	37	31	30	0.23
Índice de masa corporal(kg/m ²)	35 ± 5	34 ± 5	30 ± 5	31 ± 5	36 ± 5	0.50
Estado físico ASA %						
1	5	7	2	6	8	
2	41	43	38	40	42	
3	38	33	45	37	34	
4	16	16	15	17	15	
Cirugía electiva %	89	85	87	83	88	0.59
Diagnóstico %						
Fractura Radio Cubital Distal	15	20	25	16	18	
Descompresión de nervio periférico	20	17	20	19	30	
Ganglión / Túnel del Carpo	16	19	3	10	2	
Inestabilidad metacarpofalángica	25	30	33	35	30	
Colgajo microvascular	24	14	19	20	20	

escaneo de la región supraclavicular de medial a lateral, después de obtener una imagen adecuada donde se visualizaron las divisiones del plexo braquial, se administró el anestésico local preseleccionado, se registró latencia en minutos, éxito del bloqueo con porcentajes de sensibilidad y bloqueo motor. Se mantuvo el paciente con ventilación espontánea y sedación con Escala de Wilson II. En todos los casos se registró la presencia o ausencia del signo de dificultad.

RESULTADOS

Todos los casos fueron realizados por un mismo anestesiólogo con experiencia, a todos los sujetos se les realizó la cirugía inicialmente programada. Los datos demográficos se presentan en el Cuadro I. Se registró el número de pases o redirecciones por otro anestesiólogo observador como indicador de

dificultad que fue en promedio de 8 (\pm 4 redirecciones) y el tiempo promedio total de la realización del procedimiento fue de 30 \pm 7 minutos, encontrando una razón proporcional a más dificultad mayor tiempo empleado.

Análisis de resultados

Hay una incidencia significativa de variaciones anatómicas en el abordaje supraclavicular que pueden llevar a falla en la difusión del anestésico local, o bien, puede incrementar las posibilidades de complicaciones, especialmente la administración intravascular de anestésico local. La propuesta de este signo específico de lipodistrofia podría resultar de gran valor para los anestesiólogos que diariamente tienen una práctica clínica de ecografía en el plexo braquial, ya que la sola visualización de superficie

Cuadro II. Datos de valoración del bloqueo supraclavicular.

Grupo	Latencia minutos	% de bloqueo motor	% de bloqueo sensitivo	Duración del procedimiento Quirúrgico en minutos	Presencia de signo de dificultad
N=27	20	91	100	180	Positivo
1	25	95	90	180	Positivo
2	30	93	95	200	Positivo
3	35	90	95	240	Positivo
4	32	95	95	10-12 h	Positivo



Figura 1. Signo cervical de lipodistrofia predictivo de dificultad en el abordaje supraclavicular por ecografía.

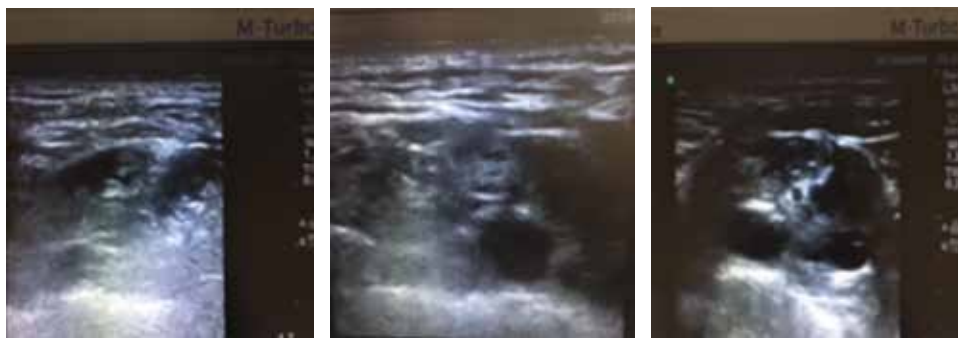


Figura 2.

Signos predictivos de dificultad. Lipodistrofia cervical, ángulo cerrado de la clavícula y encajamiento del cuello al tórax.

lo prepara con las precauciones y modalidades correspondientes de la técnica.

Para identificar mejor los fascículos dentro de los troncos o divisiones en este sitio, se propone colocar un bulto debajo de la escápula correspondiente, de un tamaño suficiente para que eleve y exponga más el plexo, así como traccionar de manera suave el brazo correspondiente y se observa inmediatamente y de forma dinámica en pantalla la mejora de la calidad de la visualización de las divisiones anteriores y posteriores.

Este estudio tuvo varias limitaciones; en primer lugar, el tamaño de muestra fue relativamente pequeño, por lo tanto, la conclusión no puede ser generalizada. En segundo lugar, usamos volúmenes variables más elevados de anestésicos locales del VME recomendado, de acuerdo a la difusión en pantalla (± 15 mL) de ropivacaína en cada bloqueo. Otra limitación es que la evaluación de escala de dolor sólo fue en reposo, no durante el movimiento, por lo tanto, no pudimos demostrar el efecto analgésico postoperatorio de bloqueo supraclavicular de plexo braquial en terapia física postoperatoria, finalmente, nosotros nos enfocamos en el nervio supraescapular durante el bloqueo, por lo tanto, no pudimos demostrar que el anestésico local se difundió en el nervio supraescapular. La obesidad incrementó la dificultad y disminuyó la tasa de éxito del bloqueo supraclavicular, ya se ha reportado hasta 0.3% de tasa de complicaciones agudas.

DISCUSIÓN

Además de este signo de superficie de dificultad técnica, existen otras imágenes que es conveniente tener en mente. Posterior a los fascículos, puede identificarse el músculo escaleno medio y anterior, cuando la arteria subclavia se encuentra anterior. Superficial al plexo braquial supraclavicular uno puede visualizar el músculo omohioideo o la arteria cervical superficial o la arteria supraescapular, las cuales son ramas del tronco tirocervical, también podrían resultar en sonoanatomía no familiar o tradicional con dificultad técnica secundaria. Ocasionalmente, la anatomía clavicular también puede ser una dificultad técnica que limita el movimiento óptimo del transductor lineal, y un transductor con una cabeza más pequeña puede ser necesario para visualizar mejor la arteria, nervios y costilla o pleura antes de la colocación de la aguja. El bloqueo supraclavicular está indicado en pacientes con riesgo de depresión respiratoria relacionado a anestesia general (por ejemplo: apnea obstructiva de sueño, obesidad severa, enfermedad pulmonar, edad avanzada), con sospecha de vía aérea difícil, alto riesgo de náusea y vómito postoperatorio, cuando se desea mantener la conciencia o evitar medicación sistémica (por ejemplo: temor a anestesia general, embarazada), quien tiene tratamiento con anti-trombóticos o con coagulopatía INR mayor a 2.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sites JG. Ultrasound guidance in regional anesthesia: state of the art review through challenging clinical scenarios. *Journal of Local and Regional Anesthesia*. 2009;2:1-14.
2. Sites VW, Chan JM. The American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy joint committee recommendations for education and training in ultrasound-guided regional anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2009;34(1): 40-46.
3. Reiner RK. Relative frequency of a subclavian vs a transverse cervical origin for the dorsal scapular artery in humans. *The Anatomical Record*. 1996;244(2):265-268.
4. Weiglein B, Moriggl C, Schalk KHK, Müller U. Arteries in the posterior cervical triangle in man. *Clinical Anatomy*. 2005;18(8):553-507.
5. Nambyiah K, Umbarje R, Amir M. Sonographic assessment of arterial frequency and distribution within the brachial plexus: a comparison with the cadaveric record. *Anaesthesia*. 2011;66(10):931-935.
6. Muhlyand SL. Sonoanatomy of the vasculature at the supraclavicular and interscalene regions relevant for brachial plexus block. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2011;55(10):1247-1253.
7. Abrahams O, Panzer A, Atchabahian J. Case report: limitation of local anesthetic spread during ultrasound-guided interscalene block. Description of an anatomic variant with clinical correlation *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2008;33(4): 357-359.
8. Manickam BP, Oosthuysen SAV, Parikh MK. Supraclavicular brachial plexus block v variant relation of brachial plexus to subclavian artery on the first rib. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2009;34(4):383-384.
9. Kinjoand A. Failure of supraclavicular block under ultrasound guidance: clinical relevance of anatomical variation of cervical vessels. *Journal of Anesthesia*. 2012;26(1):100-102.
10. Kakazu C, Tokhner V, Li J, Ou R, Simmons E. In the new era of ultrasound guidance: is pneumothorax from supraclavicular block a rare complication of the past? *Br J Anaesth*. 2014;113:190-191.