

Acceso paraescalénico del plexo braquial

Dra. Martha Elena Pérez-Briones,* Dr. Antonio Solano-Olmos*

* Anestesiólogos adscritos al Servicio de Anestesiología del Hospital de Traumatología
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS.

En la actualidad el estudio y publicación de diversas técnicas de anestesia regional para abordar el plexo braquial en sus diferentes vías de acceso, nos indican que no existe un solo procedimiento que proporcione un 100% de efectividad anestésica en cuanto a la cobertura total de la extremidad superior. De ahí que cada uno de los abordajes tiene una serie de indicaciones precisas para su empleo y una descripción de las posibles complicaciones derivadas de la propia técnica debida a sus relaciones anatómicas con los sitios de punción.

HISTORIA

Desde la aparición de la cocaína descrita por Koller como anestésico local y empleado por primera vez por Halsted en el plexo braquial 1884 bajo visión directa, llevó por consiguiente al empleo 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 1979⁽¹⁾ en donde se menciona que inyectar 20 ml de anestésico local dentro de la vaina aponeurótica localizada de 1.5 a 2 cm sobre la clavícula, en el borde lateral del músculo escaleno anterior, por encima de la arteria subclavia y por dentro de la vena yugular externa con una dirección anteroposterior. A este nivel presenta el inconveniente de ser un espacio tan pequeño que el menor movimiento de la aguja puede que el anestésico local sea depositado en los tejidos adyacentes. Aun cuando estos autores reportan anestesia satisfactoria en 97% de los primeros 100 casos con producción de parestias en el 43%, y "complicaciones" como síndrome de Horner. Sólo que aun con los resultados obtenidos de la eficacia del método no se tuvo popularidad en su uso⁽²⁾.

Todas las técnicas anteriores fueron recopiladas y publicadas por Winnie en su libro *Anestesia de plexos*; como abordajes perivasculares del plexo braquial. Posteriormente se han sumado otras modificaciones para otras vías de

acceso como la supraclavicular por coordenadas de Conde⁽³⁾ o la de plomada en donde al emplearlas en forma adecuada disminuye en forma significativa el riesgo de punción pleural que es una de las complicaciones más temidas para este abordaje.

En un estudio retrospectivo de 10 años de E. Monzo Abaden y col. sobre una modificación de la técnica original del bloqueo paraescalénico en 2,524 casos se tomaron en cuenta las mismas referencias anatómicas, sólo que el sitio de punción se localizó a 3 cm por encima de la clavícula, el método fue del "clic" aponeurótico, dirección de la aguja perpendicular al plano horizontal, un volumen promedio de 35 ml de anestésico con resultados de bloqueo positivo 89.82%, eficacia anestésica excelente 76.10%, buena en 11.45%, insuficiente en 12.36% y "complicaciones" tales como Sx de Horner 71.31%, paresia diafragmática 95.72% y cuadro vasovagal 4.65% (reflejo de Bezold Harish) en la posición semisentada en cirugía de hombro. Esta fue evaluada como una técnica sencilla, eficaz y segura por los autores⁽⁴⁾.

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 local utilizado pueden ser variables. Estos volúmenes predeterminados descritos por Winnie⁽¹⁾ y otros autores⁽²⁻⁵⁾ 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. Aun cuando se incrementa la cantidad del anestésico lo único que se genera es la presencia de mayor número de complicaciones.

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. Ya que ésta únicamente se verá influida por el tipo de tejido involucrado durante el manejo quirúrgico.



Figura 1.



Figura 2.

Se ha publicado que aun con volúmenes anestésicos pre-determinados, en algunos casos no se logrará bañar en su totalidad al plexo braquial por la forma de la vaina aponeurótica que lo envuelve, su distribución principalmente cefálica, un efecto insuficiente sobre las raíces de C8-T1 y del tronco inferior por las barreras anatómicas⁽⁶⁾. Por lo que Anibal Galindo apoya el uso de doble bloqueo para abarcarlo en su totalidad⁽⁷⁾.

De acuerdo a las citas previas podemos señalar que para poder abordar el plexo braquial en cualesquiera de los sitios de punción es importante el conocimiento anatómico^(1,8), las indicaciones⁽⁶⁾ que van en relación con el procedimiento quirúrgico, las contraindicaciones, los fármacos empleados, las complicaciones^(1,9) y principalmente no obviar la aceptación de la anestesia por parte del paciente.

Dentro del Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" se ha reconocido a la lesión de la extremidad superior como uno de los segmentos que mayor atención médica demanda. Por ejemplo, se hospitalizaron 1,150 pacientes en el 2004, de los cuales requirieron de cirugía 1,070 casos que correspondieron a clavícula-húmero-codo 393, radio-cubitales 442 y mano 135. Sin tomar en cuenta al servicio de urgencias en donde el mayor porcentaje de procedimientos quirúrgicos involucran a la región de la mano (datos extraídos de los registros del servicio de miembro torácico).

El Servicio de Anestesiología reportó para el año del 2005 un total de 2,178 bloqueos de plexo braquial distribuidos de la siguiente manera: axilares 395, supraclaviculares 711

e interescalénicos 1,072, dentro de los cuales se incluyó la técnica paraescalénica empleada en el paciente pediátrico. Los pacientes proceden del servicio del miembro torácico, urgencias y pediatría.

ANATOMÍA

Recordemos que el plexo braquial se inicia con 5 raíces anteriores que van de C5 a T1, discurren por los canales presentes en las apófisis transversas para combinarse y formar los 3 troncos superior, medio e inferior; posteriormente se recombinan (divisiones) y terminan como 7 nervios principales (radial, circunflejo, mediano, musculocutáneo, cubital, braquial cutáneo interno y accesorio del braquial cutáneo interno). Además existe una pequeña porción a nivel de la axila en su parte alta inervada por el intercostobraquial rama de T2 que por el uso del torniquete para la isquemia requiere de infiltración subcutánea.

La vaina aponeurótica que envuelve al plexo tiene de forma de una pirámide cuadrangular. El vértice superior, la cara anterior y posterior se forman por los músculos escaleno anterior y medio. En su cara interna se limita por las apófisis transversas de C4 a C7, guarda relación con los grandes vasos, nervios (vago, frénico, laríngeo recurrente), la arteria vertebral, forámenes intervertebrales y en su porción más baja el ganglio estrellado. La cara externa corresponde al surco interescalénico que está cubierto por la piel, el músculo platisma, la vaina de los escalenos y es cruzada por la yugular externa y el músculo omohioideo. Por último

la base va desde el proceso transversal de C7 al punto medio de la clavícula; esta base recae en la cúpula del pulmón, la primera costilla y vasos subclavios. Lo anterior guarda relación con los sitios de punción y pueden derivar en efectos no deseados por difusión del anestésico local que remiten una vez que se pierde su efecto y/o complicaciones de las estructuras citadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Uno de los objetivos de emplear la técnica paraescalénica modificada en nuestro servicio en relación a la publicación hecha en 1979 y 2004, fue para tratar de abordar en una forma más sencilla al plexo a nivel de los 3 troncos en su porción más superficial y así poder disminuir el número de incidentes y efectos secundarios que se pudieran presentar. Dado que con este método nos alejamos de cualquier riesgo de punción de la arteria vertebral, subclavia, cúpula pleural, inyección peridural o subdural. Por lo tanto, la morbilidad esperada para este procedimiento se espera que sea menor y/o igual al reportado en estudios previos; tal como el de Monzo Abad y colaboradores citados anteriormente⁽⁴⁾.

TÉCNICA PARAESCALÉNICA MODIFICADA

En esta técnica tomamos en cuenta el músculo esternocleidomastoideo (ECM), la yugular externa y la superficie de la

clavícula; dentro de éste se forman tres triángulos: el primero formado por el músculo ECM con sus dos haces esternal y clavicular; denominado el peligroso porque debajo de él se encuentra la porción más alta del pulmón, el paquete neurovascular constituido por la vena yugular interna, la arteria carótida, el nervio vago. El segundo delimitado por el borde posterior del ECM de su haz clavicular y el borde medial del escaleno anterior donde se localiza la vena subclavia y el tercero que tiene como referencias el borde lateral del escaleno anterior y borde medial del escaleno medio donde prácticamente se adosa el plexo braquial.

La técnica es rotar la cabeza ligeramente al lado contrario al sitio del bloqueo, identificar el tercer triángulo con el dedo índice, si es posible palpar el músculo omohioideo o marcar el sitio de punción de 1.5 cm a 2 cm por arriba de la clavícula siempre pegados al borde anterior del escaleno medio. A continuación se punciona en dirección perpendicular a la columna cervical ligeramente posterior hasta percibir un clic o provocar parestesias en alguno de los nervios terminales de la mano de 1.5 a 2 cm de profundidad en la introducción de la aguja. Posteriormente se administra el anestésico seleccionado en forma lenta en un volumen aproximado de 35 a 40 ml; con frecuencia se dibuja el tercer triángulo o se llega a palpar cuando la vaina está llena del anestésico local. El efecto esperado es bloqueo motor inicial y subsecuentemente sensitivo.

REFERENCIAS

1. Alon PW. Anestesia de plexos. Técnicas perivasculares de bloqueo del plexo braquial. Primera Reimpresión. Barcelona; Salvat Editores S.A.1987.
2. Vongvises P, Panijayanond T. A paraescalene technique of brachial plexus anesthesia. *Anesth Analg* 1979;58:267-273.
3. Conde ZR. Bloqueo del plexo braquial por vía supraclavicular por el método de coordenadas. Memorias XXV Congreso de Anestesiología del estado de Puebla, México, 1991.
4. Monzo E, Baeza C, Galindo F, Hajro M, Gonzalez A, Kim-Darov V. Bloqueo paraescalénico del plexo braquial. Nuestra experiencia en 10 años. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2004;51:61-69.
5. Zaragoza G, Sanchez B, Pantoja M. Eficacia en el uso de volúmenes altos *versus* bajos de anestésico local para el bloqueo de plexo braquial. 2004;27:(4):191-195.
6. Call L, Vicente J, Estany E. Bloqueo paraescalénico para cirugía artroscópica de hombro. 2004;51:247-252.
7. Galindo A. Anestesia Regional R.M. Scientific Publications 1983;51-65.
8. Hoerster W, Kreuscher H, Chr. Niesel H, Zenz M. Brachial Plexus Blocks. In: *Regional Anesthesia*. Second Edition. Mosby-Year Book. 1990;53-81.
9. Lara SA, Zamora MR, Esquivel RV, Ducolomb RF, Galicia MA y cols. Abordajes anestésicos del plexo braquial, incidencia y complicaciones en un Hospital General. Memorias del XXVI Curso Anual de Actualización en Anestesiología. Sociedad Mexicana de Anestesia. 2000;81-83.

