

Reporte de Caso

Rev. Mex. Anest
1998;21:66-69
©, Soc. Mex. Anest, 1998

Parálisis diafragmática por bloqueo del plexo braquial. Presentación de un caso.

Alejandro Jiménez Táboas*, María Luisa Viña Granda**

RESUMEN

Introducción: Se han presentado varias complicaciones con la utilización de la técnica interescalénica de bloqueo del plexo braquial. Sin embargo, el bloqueo ipsilateral del nervio frénico, ha sido reportado hasta en un 100% de los casos, en algunos estudios donde se utilizó esta técnica. **Objetivos:** Mostrar la ocurrencia de parálisis diafragmática como una complicación del bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica y profundizar en el conocimiento de esta complicación. **Material y Método:** Se presenta un paciente en el que ocurrió parálisis diafragmática posterior a la realización del bloqueo interescalénico del plexo braquial, tomando los datos de la historia clínica y protocolo de anestesia del archivo del hospital. La complicación presentada se muestra en las fotografías de las radiografías de tórax realizadas. Se hizo una revisión bibliográfica actualizada sobre el tema. **Presentación del caso:** Paciente femenino, de 28 años de edad, con estado físico (ASA) I, en el que se realiza el bloqueo para excéresis de un ganglión del carpo. Casi simultáneamente con el inicio de la anestesia del miembro superior se presentan síntomas sugestivos de parálisis diafragmática, lo cual se confirma con la radiografía de tórax. **Conclusiones:** Se demuestra que la parálisis diafragmática es una complicación frecuente del abordaje del plexo braquial por vía interescalénica, y que la ocurrencia de síntomas tras la parálisis del hemidiafragma, no ocurre solamente en pacientes con afección respiratoria previa. (*Rev. Mex. Anest*, 1998;21:66-69)

Palabras clave: parálisis diafragmática, plexo braquial, vía interescalénica.

ABSTRACT

Secondary Diaphragmatic Paralysis to the brachial plexus block. A case report. *Introduction:* Various complications have occurred with the interscalene approach to the brachial plexus block. However, the ipsilateral phrenic nerve block, has been reported in an average of 100 percent of cases, in some studies in which this technique was implemented. *Objectives:* To show the occurrence of diaphragmatic paralysis as a complication of the interscalene approach to the brachial plexus block and to deepen in the understanding of this complication. *Material and Method:* It show a patient who suffered diaphragmatic paralysis after the performance of a brachial plexus block with the interscalene technique, according to the data of medical records and anesthesia's protocol taken from the hospital records. The complication presented is shown in the radiography's photos taken to the thorax. An up-to-date bibliographic revision was done about this topic. *Case report:* Female patient, 28 year old, physical status (ASA) I, in whom the block for extirpating ganglion's carpus was carried out. Almost simultaneously with the beginning of the upper extremity's anesthesia diaphragmatic paralysis suggestive symptoms show themselves, which is confirmed by the thorax's radiography. *Conclusions:* The diaphragmatic paralysis is proved to be a frequent complication of the brachial plexus block via interscalene, and that the occurrence of symptoms after the diaphragmatic paralysis, does not occur only in patients who suffer from previous respiratory disease. (*Rev. Mex. Anest*, 1998;21:66-69)

Keywords: Diaphragmatic Paralysis, brachial plexus, interscalene approach

El acceso interescalénico del plexo braquial es una buena elección cuando se trata de procedimientos quirúrgicos, en los cuales se desea, además, bloquear el plexo cervical, como para la ciru-

gía del hombro¹, y siempre se recomienda para cirugía de la parte proximal del miembro superior^{2,3}.

Se han reportado varias complicaciones con la utili-

*Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Servicio de Anestesiología del Hospital Clínico Quirúrgico y Docente (HCQD) «Joaquín Albarrán», Ciudad de La Habana, Cuba. **Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Servicio de Anestesiología del HCQD «Joaquín Albarrán», Ciudad de La Habana, Cuba. Departamento e institución responsable: Servicio de Anestesiología del HCQD «Joaquín Albarrán». Avenida 26 y Boyeros. Plaza de La Revolución, Ciudad de La Habana, Cuba. correspondencia: Alejandro Jiménez Táboas. Avenida Acosta # 666 entre Nueva y Parque. Víbora. 10 de Octubre. Ciudad de La Habana, Cuba.

zación de esta técnica, y algunas de las mismas ponen en peligro la vida del paciente². El neumotórax es la complicación más temida de esta técnica⁴, pero el riesgo de neumotórax es bajo¹. También se ha reportado el hemo-neumotórax⁴; la parálisis del vago, el laríngeo recurrente y los nervios simpáticos cervicales^{1,5}; el daño nervioso y neuritis⁵; la inyección epidural, intratecal o intravascular del anestésico^{1,2,5-8}, y el hematoma⁴, entre otras complicaciones.

Sin embargo, el bloqueo ipsilateral del nervio frénico es común con el uso de este abordaje del plexo braquial, reportándose hasta un 100% de ocurrencia de paresia del hemidiafragma^{1,2,9-12}.

Debido a que la parálisis diafragmática es asintomática en la mayoría de los pacientes, casi todos los informes sobre la incidencia de bloqueo del nervio frénico con esta técnica son engañosos, pues solo cuentan los bloqueos frénicos sintomáticos confirmados radiológicamente. Por ejemplo, Ward comunica un 66% de incidencia de esta complicación, mientras Seshadri y Ramamurthy comunican solo una incidencia del 0,43%. Por tanto, resulta imposible determinar a partir de estos datos, la verdadera incidencia de bloqueo frénico con la técnica interescalénica^{4,13}. Sin embargo, Farrar, Scheybani y Nolte publicaron un estudio en el que realizaron radiografías rutinarias, tras efectuar bloqueos con la técnica interescalénica, comunicando una incidencia de bloqueo frénico del 36%^{4,13}.

Por lo tanto, el bloqueo frénico es una posibilidad muy real y frecuente, por lo que debe tenerse en cuenta al elegir la técnica anestésica^{4,5,13}.

Al realizar este trabajo nos propusimos mostrar la ocurrencia de parálisis diafragmática, como una complicación

potencial del bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica, y profundizar en el conocimiento de esta complicación.

Se presenta un paciente en el que se realizó el bloqueo del plexo braquial por vía interescalénica para ser operado de un ganglión radial del carpo derecho, en el H.C.Q.D. "Joaquín Albarrán", recogiendo los datos de la historia clínica y del protocolo de anestesia del archivo del hospital.

La complicación presentada se muestra mediante las fotografías de las radiografías de tórax. Además se realizó una revisión bibliográfica actualizada sobre el tema.

Presentación del caso

Paciente del sexo femenino, de 28 años de edad, saludable, con estado físico ASA I, al que se le realizó bloqueo del plexo braquial derecho por vía interescalénica, con un volumen de 40ml de lidocaína al 1% más adrenalina al 1 x 200 000, para proceder a la excéresis de un ganglión radial del carpo derecho.

Casi simultáneamente con el inicio de la anestesia del miembro superior, la paciente refiere dolor en la región superior del hemitórax derecho y ligera disnea. A la auscultación se constata disminución del murmullo vesicular en todo el hemitórax derecho, así mismo se comprueba una muy discreta disminución de la expansibilidad torácica en dicho hemitórax. La frecuencia respiratoria, que estaba dentro de límites normales, ascendió a 28-32 respiraciones por minuto. No se evidenció inestabilidad hemodinámica ni otras alteraciones.

Se administra oxígeno por máscara y se indica radiografía de tórax urgente. En la primera radiografía no se constatan signos de neumotórax, pero sí se evidencia la elevación del hemidiafragma derecho (Figura 1), lo que corresponde con la sospecha clínica de parálisis diafragmática luego de descartar el neumotórax. A medida que la paciente se fue recuperando de la anestesia del miembro superior derecho, la mecánica respiratoria comenzó a mejorar paulatinamente, así, a la una y media horas se escuchó mejor el murmullo vesicular y a las dos horas se normaliza la auscultación del tórax y la expansibilidad torácica. En este momento se le realizó una segunda radiografía, donde se comprueba que el hemidiafragma regresó a su posición normal, lo cual reafirma el diagnóstico previamente realizado (Figura 2). No se presentaron otras alteraciones transoperatorias.

A las dos horas y media de efectuado el bloqueo, se da de alta a la paciente de la sala de recuperación, comprobando que no tenía alteración alguna.

DISCUSION

El riesgo de parálisis diafragmática, posterior al bloqueo accidental del nervio frénico, en el curso del bloqueo interescalénico del plexo braquial, siempre está latente. Ello se debe, a que luego de su formación a partir de los nervios



Figura 1. Radiografía de tórax donde se aprecia la elevación del hemidiafragma derecho (marcado con la flecha) tras el bloqueo del plexo braquial.



Figura 2. Radiografía de tórax donde se aprecia que el hemidiafragma derecho (marcado con la flecha) regresó a su posición normal, después de cesar el efecto del bloqueo.

cervicales tercero, cuarto y quinto, el nervio frénico desciende por la superficie anterior del músculo escaleno anterior, justo por debajo de la aponeurosis paravertebral que cubre su superficie anterior. Así, el nervio frénico está separado del plexo braquial, por la masa muscular del escaleno anterior y por su envoltura aponeurótica anterior⁴. Se describe que el anestésico local asciende por la vaina, para bloquear las raíces del nervio frénico o que difunde a través del músculo escaleno anterior o de su fascia, para bloquear el nervio en su tronco^{4,10,13}.

También se plantea que siempre que se inyecte un volumen mayor de 34 ml por vía interescalénica, ocurrirá paresia ipsilateral del hemidiafragma¹¹. Otros autores² plantean que incluso con más de 20 ml ya es suficiente para producir la paresia. En el caso presentado, se inyectó un volumen de 40 ml y ocurrió la parálisis del frénico, lo cual concuerda con la afirmación anterior. En el paciente sano, con poco o ningún trastorno respiratorio previo, el bloqueo del nervio frénico suele carecer de consecuencias y es asintomático⁴, pudiéndose evidenciar, si acaso, durante la observación cuidadosa del tórax, la falta de excursión diafragmática durante la inspiración y la espiración en el lado bloqueado¹³, y la aparición de síntomas subjetivos de disnea¹, a no ser que se haya producido el bloqueo bilateral, con la consiguiente parálisis de los dos hemidiafragmas e insuficiencia respiratoria aguda⁴. Pero, aunque asintomático, se evidencia una disminución importante de las variables de la función pulmonar, como la capacidad vital forzada (CVF), que disminuye aproximadamente un 27-40%, el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁),

que disminuye alrededor de un 26.4-40%, el flujo espiratorio pico y el flujo máximo a mitad de la espiración, que disminuyen un 20-40%^{2,10,14,15}. Ocurre también aumento de la frecuencia respiratoria y de la contribución de la caja torácica al volumen corriente (VC), lo que compensa en parte la paresia diafragmática, y gracias a lo cual no se altera el VC, el volumen minuto ni la presión parcial de dióxido de carbono arterial; sin embargo, se reporta una disminución importante de la presión parcial de oxígeno arterial, presumiblemente por alteración de la relación ventilación/perfusión¹⁶.

Sin embargo, en los pacientes con enfermedad respiratoria grave, que dependen de una función diafragmática intacta, y que no son capaces de tolerar una disminución del 25% de la función pulmonar, la parálisis de un solo hemidiafragma puede producir un compromiso respiratorio importante, con disminución de la CVF en un 68% y dar lugar a hipoxia aguda^{1,4,5,11,13,14,17}.

Es importante observar que los dos pacientes de la serie de Ward que presentaron bloqueo frénico sintomático, eran jóvenes y no eran portadores de cardioneumopatía alguna; Kaye obtuvo resultados similares; de modo que no se puede dar por supuesto, como a menudo se hace, que solo los pacientes con enfermedad pulmonar podrán sufrir trastornos respiratorios secundarios al bloqueo frénico⁴. De hecho, la paciente presentada en nuestro trabajo, era sana y sin alteración respiratoria previa, a pesar de lo cual presentó síntomas y signos consecutivos a la parálisis hemidiafragmática.

Cuando los síntomas de insuficiencia respiratoria aguda aparecen poco después de efectuar un bloqueo del plexo braquial, es posible que se llegue precipitadamente a la conclusión de que se trata de un neumotórax en desarrollo. Por lo común, éste, es fácil de distinguir de un bloqueo frénico, merced a la cronología de los signos de inicio: los del bloqueo frénico aparecen poco después de la inyección del anestésico local, casi siempre en el tiempo que tarda en establecerse el bloqueo motor con el agente empleado; estos síntomas persistirán, si no se tratan, solo mientras dure el bloqueo motor provocado por el agente en cuestión¹⁸.

Podemos concluir, que la parálisis hemidiafragmática es una complicación frecuente del abordaje del plexo braquial por vía interescalénica, y que la ocurrencia de síntomas secundarios a la parálisis del hemidiafragma, no ocurre solamente en pacientes con afección respiratoria previa, y siempre debe sospecharse.

Agradecimientos

Al Dr. Ernesto Castaño Bernal, Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación, por su colaboración en el diagnóstico de esta complicación. Al Dr. Eustolgio

Rafael Calzado Marten, Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación, Profesor Titular, por su colaboración en el suministro de material bibliográfico para realizar este trabajo. Al Ingeniero René Vásquez D'Alvaré del (Instituto Central de Investigación Digital)ICID, que tuvo a su cargo la obtención de las fotografías a partir de las radiografías de tórax del paciente.

REFERENCIAS

1. Miller RD. Anesthesia. 4. ed. Vol. 2. New York: Churchill Livingstone Inc., 1994:1536-38.
2. Raath RP. Interscalene brachial plexus block. A brief review of indications and specific complications. *SAJAA* 1997; aug:22-24.
3. Collins JV. Principles of anesthesiology. General and regional anesthesia. 3. ed. T.I. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993:1379-81.
4. Winnie AP, Hakansson L, Buckhøj P, Hjertholm K. Anestesia de Plexos: Técnicas perivasculares de bloqueo del plexo braquial. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1986:221-261.
5. Kenneth DJ, Eckhardt III WF, Perese AD. Procedimientos de anestesia clínica del Massachussets General Hospital. 2. ed. Española. Masson-Little, Brown, S.A., 1995:215-18.
6. Tetzlaff JE, Yoon HJ, Dilger J, Brems J. Subdural anesthesia as a complication of an interscalene brachial plexus block. Case report. *Reg Anesth* 1994;19:357-359.
7. Baraka A, Hanna M, Hammound R. Unconsciousness and apnea complicating parascapular brachial plexus block: possible subarachnoid block. *Anesthesiology* 1992;77:1046-1047.
8. Strelets BM, Tsvetkov VA, Evtukhov AM. Total spinal paralysis as complication of brachial plexus block. *Anesteziol Reanimatol* 1993;3:65-66.
9. Urmei WF, Talts KH, Sharrock NE. One hundred percent incidence of hemidiaphragmatic paresis associated with interscalene brachial plexus anesthesia as diagnosed by ultrasonography. *Anesth. Analg.* 1991;72:498.
10. Pere P, Pitkanen M, Rosenberg PH, Bjorkenheim JM, Lindeu H, Salorinne Y, Tuominen M. Effect of continuous interscalene brachial plexus block on diaphragm motion and on ventilatory function. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:53-57.
11. Urmei WF, Gloeggler PJ. Pulmonary function changes during interscalene brachial plexus block: effects of decreasing local anesthetic injection volume. *Reg Anesth* 1993;18:244-249.
12. Tuominen M, Tarkkila P. Diaphragmatic motion during continuous interscalene brachial plexus block [letter]. *Reg Anesth* 1995;20:543-544.
13. Moore CD. Anestesia regional. Buenos Aires: Editorial Bibliográfica Argentina, 1967:203-223.
14. Urmei WF, MacDonald M. Hemidiaphragmatic paresis during interscalene brachial plexus block: effects on pulmonary function and chest wall mechanics. *Anesth Analg* 1992;74:352-357.
15. Pere P. The effect of continuous interscalene brachial plexus block with 0.125% bupivacaine plus fentanyl on diaphragmatic motility and ventilatory function. *Reg Anesth* 1993;18:93-97.
16. Fujimura N, Namba H, Tsunoda K, Kawamata T, Taki K, Igarasi M, Namiki A. Effect of hemidiaphragmatic paresis caused by interscalene brachial plexus block on breathing pattern, chest wall mechanics, and arterial blood gases. *Anesth Analg* 1995;81:962-966.
17. Schwartz GR, Mangelsen MA, Mayer TA, Hanke BK. Principles and practice of emergency medicine. 3. ed. Vol. 1. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992:1506.
18. Gentili ME, Lefoulon-Gourves M, Mamelle JC, Bonnet F. Acute respiratory failure following interscalene block: complications of combined general and regional anesthesia. (letter). *Reg Anesth* 1994;19:292-293.