Neurotización del nervio musculocutáneo con los nervios intercostales asistidos con videotoracoscopia. Caso clínico en paciente con parálisis del plexo braquial.

Juan Pablo Cáceres[1], Dr Marcos Aguirre[2]

[1]Unidad de microcirugia Hospital Vicente Corral Moscoso Hospital Universitario del Rio. Cuenca Ecuador.

[2]Hospital Sta Ines. CuencaEcuador.

RESUMEN

En las lesiones totales preganglionares del plexo braquial (C5 a T1) están indicadas diferentes tipos de neurotizaciones extraplexuales para conseguir la restitución parcial de la función motora, especialmente para la flexión del codo.[1,2,3] La neurotización con los nervios intercostales (NCI) al nervio musculocutáneo se conoce y se aplica con diferentes resultados.[2,3,4,5] La técnica habitual descrita por varios autores se lleva a cabo mediante una gran incisión submamaria para cosechar tres o más nervios intercostales. Luego, se realiza la anastomosis directa, o con injertos, al nervio musculocutáneo (foto1).[6,7] Basado en un estudio previo del autor sobre la posibilidad de realizar la disección de los nervios intercostales por videotoracoscopia,[7] presentamos el caso clínico de un paciente de 29 años de edad con una lesión completa del plexo braquial en el que realizamos esta técnica y mostramos su resultado tras 2 años.

Palabras clave: parálisis del plexo braquial; neurotizaciones; toracoscopia; injertos nerviosos.

ABSTRACT

In total brachial plexus preganglionic lesions (C5 for T1) different extraplexual neurotizations are indicated for partial motor function restitution specially for the elbow flexion.[1,2,3] Neurotization with intercostal nerves (ICN) to musculocutaneous nerve has been known and accepted during many years with different results.[2,3,4,5] The customary technique as described by various authors is carried out by means of a large submammary incision to harvest three or four intercostal nerves (Figure 1). Then are anatomosed by direct suture or grafts to the musculocutaneous nerve or its motor branches.[6,7] Based on a previous study by the author on the possibility of performing the dissection of the intercostal nerves by videothoracoscopy,[7] we present a clinical case of a 29-year-old patient with a complete brachial plexus injury in which we performed this technique and its results at 2 years.

Key Words: *brachial plexus palsy; neurotitations; thoracoscopy; nervs grafts.*

DESCRIPCION DEL CASO

Un paciente de 24 años de edad que sufrió un accidente de tráfico (moto) y presentó como diagnóstico principal una parálisis del plexo braquial derecho, asociado a un trauma craneal recuperado.

Clínicamente el paciente no presentó ninguna recuperación espontánea de su función motora y sensitiva en la extremidad afectada después de 5 meses desde la lesión.

En la exploración se destacó la atrofia de la musculatura de la extremidad superior, el músculo trapecio presentó contracción normal (M5) y ausencia de función de músculos supraescapular, romboides y serrato mayor (M0).

Se evidenció subluxación escapulo humeral. Al examen sensitivo presentó una disminución de la sensibilidad en toda la extremidad, especialmente en dermatomas correspondientes a las raíces C8-T1.

Se realizó un electromiograma que informó signos de denervación severa en todas las raíces del plexo que sugieren avulsiones radiculares, sin signos de reinervación. En la resonancia magnética con efecto mielográfico se visualizaron imágenes sugerentes de lesión dural a nivel de todas las raíces (pseudomeningoceles)(Foto 2).

Intervención

Se realizó la cirugía de reconstrucción nerviosa a los 5 meses del accidente.

Descripción de la Técnica

Se inició la cirugía con anestesia general, con intubación selectiva con tubo doble luz izquierdo, comprobando el colapso de pulmón derecho.

Tiempo cervical

Paciente en decúbito supino con elevación del tórax y lateralización de la cabeza al lado contralateral.

Abordaje del plexo supra e infraclavicular por una incisión en L invertida siguiendo el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo y paralelo a la clavícula (foto 3) . Identificación de las raíces C5-C6-C7-C8 y D1. Se confirmó la avulsión por el aspecto macroscópico y la presencia de raicillas a nivel proximal. El nervio frénico se observó sin respuesta a la estimulación. Se procedió a la identificación y preparación del nervio musculocutáneo a nivel infraclavicular, a través de una incisión siguiendo el surco deltopectoral (Foto 4).

El autor declara no tener conflictos de interés.

Juan Pablo Caceres

drjpcaceres@gmail.com

Recibido: *abril de 2021.* ***Aceptado:*** *octubre de 2022.*

Se realizó la neurotización del nervio supraescapular con el nervio espinal con una sutura termino-terminal con monofilamento de 9/0 (Foto 5).

Preparación del tiempo endoscópico

Tiempo endoscópico (Foto 6)

1. Se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo.
2. Se realizó una incisión de 1 cm en el séptimo espacio intercostal derecho en la línea medio axilar , se introdujo un trocar de 10 mm y se colocó una óptica de 10 mm. Se confirmó el colapso total del pulmón.
3. Se realizó una incisión de 1 cm en el cuarto espacio intercostal derecho, región sub-mamaria e introducción de un trocar de 10 mm.
4. Se realizó una incisión de 0,5cm en el cuarto espacio intercostal derecho cerca de la escápula e introducción de un trocar de 5mm.
5. Se realizó una incisión de 1cm en el sexto espacio intercostal derecho posterior e introducción de un trocar de 10mm como puerto accesorio.
6. Se reconoció la pleura parietal indemne y el paquete vasculonervioso intercostal.
7. Se identificaron los espacios intercostales tercero ,cuarto y quinto.
8. Se procedió a la incisión paralela sobre la costilla superior de los espacios intercostales previamente descritos.
9. Se disecaron los nervios intercostales desde adelante hacia atrás, teniendo como límite anterior la arteria mamaria interna, con maniobras romas, utilizando pinzas de Maryland , Grassper y cinta de goma de tracción.
10. Mediante maniobras romas se liberaron los nervios en toda su extensión, clipando ramas vasculares.
11. En la cara posterior de la cavidad torácica se cortaron los nervios, en su porcion más anterior y posteriormente se exteriorizó cada nervio de forma individual.
12. Se lavó la cavidad con 300 ml de suero fisiológico tibio.
13. Se colocó un tubo de tórax de 28Fr por el séptimo espacio intercostal derecho hacia posterior; se constató la oscilación y burbujeo del tubo. Se fijó con hilo absorbible de 1/0.
14. Se confirmó la expansión completa y se retiraron los trocares bajo visión directa.
15. Cierre de las aponeurosis con hilo reabsorbible de 1/0.
16. Cierre de la piel con hilo no absorbible de 3/0.

El tiempo de disección de cada nervio intercostal fue de 30 a 45 minutos.

Tiempo común

Se realizó una pequeña incisión de 4 cm en la región axilar para recoger a este nivel los tres nervios disecados. Se procedió a la adhesión de los nervios intercostales con pegamento de fibrina y luego al traslado, a este nivel, del nervio musculocutáneo. Se suturaron de forma termino terminal

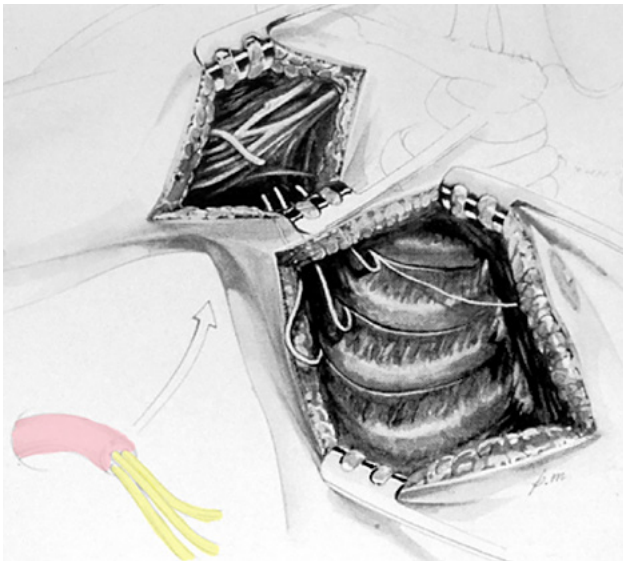

Foto 1. Técnica habitual de disección abierta de nervios intercostales y neurotización con el nervio musculocutáneo.

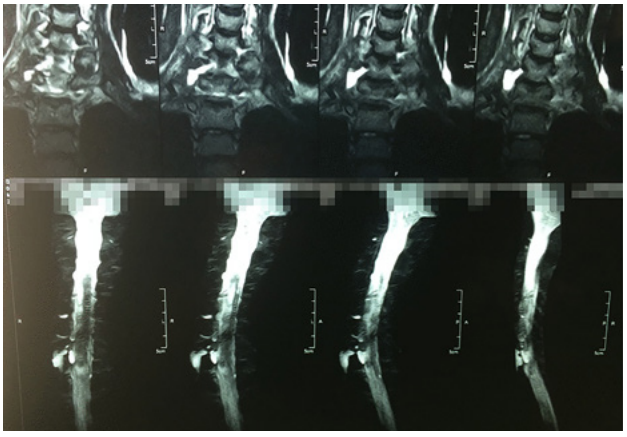

Foto 2. imagen de resonancia magnética con efecto mielográfico. Presencia de pseudomeningoceles en raíces C8 y D1, signos de avulsión radicular.

Foto 3. Tipo de incisión en el abordaje cervical y por el surco deltopectoral.

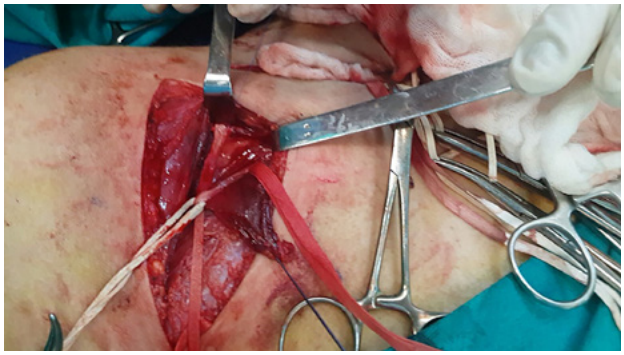

Foto 4. Identificación del nervio musculocutáneo a nivel infraclavicular.

Foto 5. Neurotización del nervio supraescapular con el nervio espinal. (XI par)

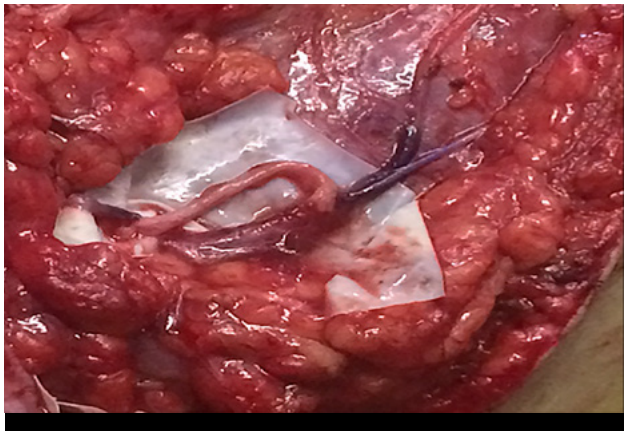

Foto 6. Acceso videotoracoscópico. Trocar 1 10 mm , cámara de 30 grados Trocar 2 -3 5 mm.

Foto 7. Neurotización del nervio musculocutáneo con los nervios intercostales

dos de los intercostales y se colocó un pequeño injerto de 2cm en el tercer nervio intercostal y sutura con monofilamento del 9/0 y pegamento de fibrina (Foto 7).

El paciente permaneció internado durante 3 días. Tras el control radiológico, se retiró el tubo de drenaje torácico al tercer día, sin ninguna complicación.

Tiempo quirúrgico total de 4h 30 ´.

Foto 8 y 9. Resultados flexión biceps M3 y abduccion 30 grados

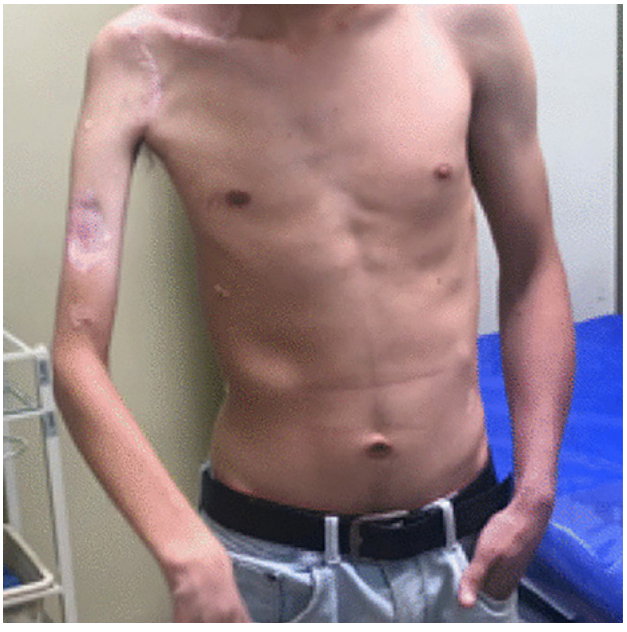

Foto 8 y 9. Resultados flexión biceps M3 y abduccion 30 grados

RESULTADOS

En el control posoperatorio a los dos años se observó el hombro estable con recuperación de la abducción a 30 grados y la flexión del codo a 90 grados (fuerza del bíceps M3) (Fotos 7 y 8).

DISCUSIÓN

Una de las neurotizaciones estándar para la flexión del

codo en el caso de las avulsiones radiculares, en la cirugía del plexo braquial, es la de de los nervios intercostales con el nervio musculocutáneo, variando los resultados, del 40 al 75%, según los autores.[6] Algunos autores lo realizan incluso en casos con parálisis frénica.[9]

La técnica descripta habitualmente es a través de un abordaje submamario con disección subperiostica de la costilla y la liberación del nervio intercostal que está por detrás de ésta.

Describimos la técnica endoscópica cuyas ventajas son: la identificación inmediata del nervio intercostal por transparencia a nivel de la pleura parietal, una fácil disección, mínimas incisiones para la colocación de trocares y otra pequeña para recoger los tres nervios. Como desventajas podemos describir la lesión de la pleura parietal y la necesidad de un drenaje pleural postoperatorio.

Hay que indicar que al utilizar el gancho disector monopolar (punta en L) al disecar la pleura es fácil lesionar el nervio intercostal. También, indicar que inicialmente tuvimos dificultad en la recolección de los tres nervios en un lugar común y la creación de una nueva ventana para este objetivo.

En este caso, optamos por la neurotización con los nervios intercostales por ser los únicos disponibles, dada la ausencia de función del nervio frénico y la utilización del nervio espinal accesorio para la neurotización con el nervio supraescapular.

Hay que remarcar que la realización de esta técnica requiere la participación de un cirujano torácico experto en toracoscopia para así tener las ventajas de una cirugía mínima invasiva respecto a una cirugía abierta.

CONCLUSIONES

Tras el inicio de la aplicación clínica de un trabajo experimental basado en la neurotización de los nervios intercostales obtenidos por videotoracoscopia con el nervio musculocutáneo (no existe en la literatura ningún trabajo similar en la utilización de esta técnica) y con el resultado obtenido, concluimos que es una técnica reproducible con muchas ventajas a la cirugía abierta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lykissas MG, Kostas-Agnantis IP, Korompilias AV, Vekris MD, Beris AE. Use of intercostal nerves for different target neurotization in brachial plexus reconstruction. World J Orthop. 2013; 4(3):107-11.
2. Alnot JY, Daunois O, Oberlin C, Bleton R. Total paralysis of the brachial plexus caused by supra-clavicular lesions [in French]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1992;78:495–504.
3. Chuang,DC, Brachial plexus injury:nerve reconstruction and functioning muscle transplantation, Seminaris in plastic surgery,2010 ;24 (1):55-56.
4. Malessy MJA, Thomeer RTW. Evaluation of intercostal to musculocutaneous nerv transfer in reconstructive brachial plexus surgery. J Neurosur 1988, 88:266-271
5. Yuan-Kun Tu,Yi,Jung Tsai PT,MSC, Chih-Han Chang PH.D,Fong-Chin Su PH.D,Chih-Kun Hsiao,PHD and Jacqueline Siau-Woon Tan M.D. Surgical Treatment for total root avulsion type brachial plexus injuries by neurotization: a prospective comparison study between total and hemicontralateral C7 nerve root transfer. Microsurgery 2014;34(2):91-101
6. Liu Y, Lao J,Zhao X. Comparative study of phrenic and intercostal nerve transfers for elbow flexion after global brachial plexus injury. Injury,Int J.Care Injured 2015;46(4):671-5
7. Caceres J.P Palazzi S, Palazzi, JL Llusa M, Sanz M. Dissection of intercostal nervs by means of assisted video thoracoscopy: experimental study. Journal of brachial plexus and peripheral nerve injury 2013, 8:1-3.
8. Xu WD, Gu YD, Xu JG.Tan LJ. Full-length phrenic nerv transfer by jeans of video-assited thoracic surgery in trating brachial plexus avulsion injury.Plastic and reconstructive surgery 2002;110(1):104-109
9. Chuang DC,Epstein MD, Yeh MC,Wei FC. Functional restoration of elbow flexion in brachial plexus injuries;resuls in 167 patients (excluding obstetric brachial plexus injury). J Han Surg 1993;18A:285-91
10. Bonnard C, Anastakis DI, Complete palsy, In : Alain Gilbert,editor, Brachial plexus injuries,London :Martin Dunitz;2001.p 67-75

COMENTARIO

Artículo novedoso sobre la disección de nervios intercostales mediante toracoscopía para el tratamiento de un caso de parálisis braquial completa. Se resalta el uso de técnicas mínimamente invasivas para la obtención de nervios dadores de axones, evitando extensas cicatrices. No obstante, como se menciona en la discusión, los pacientes cursan su post operatorio con un drenaje pleural. Espero que los autores continúen la experiencia y publiquen sus resultados de series clínicas de pacientes con esta técnica.

Jorge Bustamante
Hospital de Niños Ludovica. La Plata, Buenos Aires, Argentina

COMENTARIO

En este artículo los autores describen el uso de videotoracoscopía para la asistencia en la búsqueda de los nervios intercostales para la neurotización del nervio musculocutáneo.

El éxito del uso de los nervios intercostales como dadores tiene resultados controversiales en la literatura.

Este trabajo aporta una descripción detallada de la técnica por vía toracoscópica para su búsqueda, la cual presenta como ventaja tal cual describieron los autores, una menor morbilidad en cuanto al sitio quirúrgico al realizarse por incisiones pequeñas.

Sin embargo, la elección de esta técnica está sujeta al desarrollo de gran experiencia en técnicas de toracoscopía o a la necesidad de asistencia por parte de un equipo de cirujanos torácicos con experiencia en la misma, lo cual dificulta su aplicación generalizada.

Aun así, este artículo representa un buen aporte que suma otra alternativa técnica a los abordajes ya utilizados para el tratamiento de los pacientes con lesiones completas de plexo braquial.

Ana Lovaglio
Hospital de Clínicas "José de San Martín"
Fundación Favaloro