

Bases anatómicas quirúrgicas de las frenotomías

Dr. MIGUEL MATE, Br. CONRADO BONILLA, Br. NESTOR CAMPOS, Br. EDUARDO SERVETTI y Dr. LUIS A. CAZABAN *

El interés de esta comunicación radica en la creciente frecuencia de cirugía frénica. Su alcance tiene una vinculación estrecha con los abordajes motivados por la patología traumática del diafragma y su vecindad, y por constituir este músculo un órgano de pasaje vascular y visceral.

Es de muy difícil concepción una frenotomía que: (3)

- permita el respeto integral de la anatomía del músculo;
- contemple los aspectos funcionales de la dinámica del diafragma;
- sea de fácil realización y reparación;
- exponga simultáneamente tanto la cúpula muscular como las vísceras abdominales y torácicas; y
- no determine secuelas fisiopatológicas.

El diafragma configura una pared abdominal. Este hecho rige las exigencias tácticas en las frenotomías de elección. Sin embargo, en numerosas situaciones es la afección de fondo la que en última instancia condicionará el abordaje.

No analizaremos la toracofrenolaparotomía o sus variantes, incisión ésta de la cual se han ocupado en nuestro medio desde el Prof. Mérola al Dr. Valls numerosos cirujanos (6, 11).

La anatomía quirúrgica del diafragma nos muestra dos sectores de características distintas:

- uno anterior, horizontal, móvil y muscular, y
- uno posterior, frontal, de poca motilidad y esfinteriana.

Este hecho tiene validez clínica y experimental.

Sobre esta superficie acampanada llegan los nervios frénicos derecho e izquierdo. Aquél más posterior y en estrecha relación con la vena cava, en ocasiones empleando mismo su orificio para la travesía muscular.

El frénico izquierdo alcanza el diafragma por fuera del borde izquierdo del corazón. A diferencia del ramo derecho que perfora el centro frénico, el izquierdo pasa a través de

la porción muscular del diafragma, por delante del centro tendinoso (4, 5).

A cada lado se divide (tanto en el humano como el animal de experimentación) en cuatro ramas principales: dos anteriores: esternal y anterolateral; y dos posteriores: posterolateral y posterior o crural que nacen de un breve tronco común (2, 7). Esta división se realiza a nivel del diafragma o a 1 ó 2 cms. por arriba del mismo.

Cada uno de estos cuatro ramos es terminal y existe escasa superposición de inervación. El peligro de la denervación en ciertas frenotomías es real. El conocimiento de esta disposición reduce sus riesgos (4, 5, 7).

La irrigación del diafragma dada por las arterias diafragmáticas superior e inferior y ramas de las seis últimas intercostales es abundante y ricamente anastomosada. No existe riesgo de isquemia en esta cirugía (1, 7).

Queda por señalar la relación de la cara peritoneal del diafragma con la desembocadura de las suprahepáticas en la vena cava inferior. Esta relación vascular emplazada en la logia subfrénica derecha, espacio prácticamente virtual, es de difícil visualización. Ello junto a la ya señalada topografía del nervio frénico derecho constituyen los dos elementos de valor anatómico quirúrgico diferencial entre ambos hemidiafragmas, y le confieren riesgos operatorios particulares a las frenotomías derechas.

El diafragma constituye el factor fundamental de la mecánica respiratoria. En los casos de amputación funcional postraumática de un hemidiafragma en que ha sido posible realizar exploración espirométrica, se comprobó un déficit de 10 % del pulmón del lado afectado. Junto con los trastornos gastrointestinales (1) constituyen las secuelas más aparentes de la frenicectomía accidental.

Teniendo en cuenta las consideraciones precedentes, las características de las frenotomías derechas no se diferencian de las del lado izquierdo. Por tanto su estudio se hará en conjunto.

Sin realizar una valoración crítica y sólo con criterio descriptivo estricto señalaremos las ventajas e inconvenientes de cada una de las frenotomías izquierdas (8, 9).

FRENOTOMIA CLASICA

Empleada fundamentalmente en cirugía esofagogastrica denerva la parte posterolateral del diafragma. La frenotomía incurvada de Gibelli constituye un intento de corrección eludiendo a favor de un tramo transversal la sección de los ramos posteriores más importantes.

* Adjunto de Clínica Quirúrgica. Médico Colaborador del Departamento de Cirugía. Ayudantes de Clase del Departamento de Cirugía. Colaborador no médico del Departamento de Cirugía. Profesor Adjunto Interino del Departamento de Cirugía.

Presentado al Forum del XXIII Congreso Uruguayo de Cirugía. Salto, noviembre de 1972.

Trabajo realizado en el Laboratorio de Cirugía Experimental del Departamento de Cirugía; Prof. Int. U. Larre Borges.

FRENOTONIA PARASAGITAL

Incisión que desde el borde posterior, 2 cms. por fuera del hiato esofágico se dirige hacia la mitad del foliolo izquierdo, respetando totalmente las ramificaciones vasculonerviosas. Es de buen manejo en cirugía gástrica particularmente de la gran tuberosidad y en el tratamiento de las hernias hiatales por vía torácica.

FRENOTOMIAS TRANSVERSALES

Inciden en forma prácticamente frontal al músculo y entrañan una denervación reducida. Otorgan poco campo quirúrgico abdominal.

FRENOTOMIA PARACARDIACA

Transcurre entre corazón y las expansiones del frénico a lo largo de su inserción pericárdica. Respetan la función diafragmática. El acceso abdominal se ve bloqueado por el lóbulo izquierdo del hígado y para llegar al hiato esofágico obliga separar pericardio de frénico.

LA GRAN FRENOTOMIA CIRCUNFERENCIAL DE BROCK

Paralelo al reborde costal, a 1 cm. de las inserciones de los músculos en él. Sacrifica vascularización de origen intercostal, respeta al máximo la inervación, permite buen campo operatorio pero su reparación es laboriosa y prolongada.

A la situación generada por las frenotomías regladas en cirugía de elección se contraponen el paciente politraumatizado con lesiones torácicas y/o abdominales y herida diafragmática. Estos enfermos requieren consideraciones especiales. Debe balancearse entre un abordaje torácico o abdominal, único o combinado. La decisión tomada debe contemplar un campo operatorio que permita el acceso a toda la cúpula diafragmática y a los elementos viscerales de ambas cavidades. Ella se ajustará a cada situación clínica particular.

La toracotomía permitirá:

- 1) la reparación de la solución de continuidad diafragmática;
- 2) una exploración torácica completa; y
- 3) el tratamiento de elección del parénquima pulmonar y de la cavidad pleural. Facilitará la instalación de un drenaje torácico limitando la incidencia de trastornos respiratorios postoperatorios (3).

El gran inconveniente de este abordaje radica en la dificultad de alcanzar el retroperitoneo, el piso inframesocólico y ciertas brechas mesentéricas.

En presencia de manifestaciones clínicas abdominales la vía de abordaje inicial será la laparotomía.

La conducta con el diafragma lesionado dependerá de:

- la topografía y extensión de la herida y
- el grado de denervación que determinó el traumatismo.

De acuerdo a estos elementos se realizará la exploración visceral a través de la herida que de ese modo servirá de vía de abordaje; o se cerrará ésta y se utilizará una frenotomía secundaria exploradora o una laparotomía.

La ampliación de la solución de continuidad diafragmática puede condicionar una denervación de extensión crítica. Se ha señalado como superficie máxima de exéresis (anatómica o funcional) sin secuelas ulteriores de entidad la superficie correspondiente a dos palmos (10).

Si la herida es amplia o por su emplazamiento participa el nervio frénico, o a derecha la relación con la vena cava es muy estrecha, deberá abstenerse de su utilización. En estos casos está indicado trazar otra incisión independiente frénica o abdominal.

De extrema necesidad en caso de compromiso vital inminente, la preservación de la función visceral podrá condicionar el menoscabo funcional del diafragma.

Queda por señalar que este es un trabajo de iniciación, realizado por cirujanos jóvenes para cirujanos jóvenes. Su finalidad es unificar datos dispersos de la consulta bibliográfica y hechos anatómicos y experimentales ya comprobados.

CONCLUSIONES

- 1) La cirugía frénica ha aumentado sus indicaciones e incidencias en base a la patología traumática.
- 2) El conocimiento de la distribución intradiafragmática del nervio frénico adquirió importancia por este tipo de cirugía.
- 3) La disposición anatómica de vecindad condiciona táctica diferente a derecha e izquierda.
- 4) La vía de abordaje debe conciliar el plan terapéutico con la afección causal y su momento evolutivo.
- 5) La frenotomía "ideal" es de extrema complejidad.
- 6) En previsión a la instalación de una insuficiencia respiratoria aguda postoperatoria (politraumatizado grave), la táctica quirúrgica debe ser muy cuidadosa (frenotomías y/o laparotomías secundarias).
- 7) En la elección de la frenotomía no se debe sobrevalorar la importancia del nervio frénico. Factor accesorio en muchos casos, debe tenerse en cuenta si se desea respetar al máximo la función del diafragma.

RESUMEN

Trabajo de investigación, necrópsico y experimental con miras a la demostración de la topografía de los distintos elementos anatómicos condicionantes de una frenotomía satisfactoria.

Se analiza la distribución intradiafragmática del nervio frénico y su vinculación vascular. Se establecen diferencias para las frenotomías de elección y de paciente politraumatizado. Se discute el valor de las heridas diafragmáticas como vía de abordaje y exploración y se establecen limitaciones para su utilización.

RÉSUMÉ

Travail de recherche, nécropsie et études expérimentales aux fins de démonstration de la topographie des divers éléments anatomiques qui conditionnent une phrénotomie satisfaisante.

Analyse de la distribution intradiaphragmatique du nerf phrénique et de son rapport vasculaire. On établit les différences qui existent entre les phrénotomies électives et celles de patients polytraumatisés. On discute de la validité des blessures diaphragmatiques comme voie d'abordage et d'exploration et on établit des limitations en ce qui concerne leur utilisation.

SUMMARY

Post-mortem and experimental research work aimed at demonstrating the topography of the different anatomical elements which condition a satisfactory phrenotomy, is reported by the author.

The intradiaphragmatic distribution of the phrenic nerve and its vascular connections are analyzed. The author differentiated between elective phrenotomies and polytraumatized patients. The value of diaphragmatic wounds as approach for exploratory purposes is discussed and limitations thereto are established.

BIBLIOGRAFIA

1. CONSTANTINI, H. et MENEGAUX, G. Technique et Conséquences Physiologiques des Operations Portant sur le Diaphragme (Phrénicectomie Exceptée). *Congrès Français de Chirurgie*. 44^e Session; 739: 1022, 1935.
2. JOHNSON, R. J. The Intradiaphragmatic Distribution of the Phrenic Nerves. *Anat. Rec. (Abstr.)* 112: 348, 1952.
3. HOLDERBACH, L. J. et NEVEUX, J. Y. Les Ruptures Traumatiques Récentes du Diaphragme. *Ann. Chir. Thor. Car.* 9: 13-26, 1970.
4. MERENDINO, K. A. Distribución Intradiaphragmática del nervio frénico. Significado Quirúrgico. *Clínicas Quirúrgicas de Norte América*. 1217-1226, 1964.
5. MERENDINO, K. A., JOHNSON, R. J., SKINNER, H. H. y MAGUIRE, R. X. The Intradiaphragmatic Distribution of the phrenic nerve with. Particular Reference to the Placement of Diaphragmatic Incisions and Controlled Segmental Paralysis. *Surgery*. 39: 185-198, 1956.
6. MEROLA, L. Ensayo de Acceso a la Fosa Frénica. Colgajo Toracofrénico. *An. de la Fac. de Med.* 1: 199-206, 1916.
7. PEITRE, F., LACAZE, H. y DUPRET, S. Práctica Anatómicoquirúrgica Ilustrada. Fascículo 19 Págs. 42-57. *Salvat Editores S. A.*, 1936.
8. PATEL, J. et LEGER, L. Nouveau Traité de Technique Chirurgicale. *Masson, Paris*. Tomo 535-545, 1968.
9. PERROTIN, J. et MOREAUX, J. Chirurgie du Diaphragme. *Paris. Ed. Masson y Cie.*, 1965.
10. TIMMERMANS, M., LAGADEC, B., POILLEUX, J. et HIVET, M. Les Tumeurs Primitives de Diaphragme. *Ann. Chir.* 25 (25-26): 1315-1324, 1971.
11. VALLS, A. y LIARD, W. Toracofrenolaparotomías. *Cir. del Uruguay*. 42: 53-58, 1972.