

## Plicatura diafragmática en la parálisis frénica unilateral luego de cirugía cardíaca.

Dres. R.L. De Rossi, V. Defagó.

División Cirugía Cardiovascular. Departamento de Cirugía, Hospital de Niños de la Santísima Trinidad. Córdoba, Argentina

### Resumen

Presentamos cinco niños con parálisis frénica unilateral permanente luego de operaciones por cardiopatías congénitas. Cuatro de ellos fueron tratados con plicatura diafragmática y uno con kinesioterapia. En dos niños menores de 3 meses la plicatura diafragmática precoz permitió acortar la asistencia ventilatoria. En dos niños mayores se realizó la plicatura del diafragma en el momento de la corrección de la cardiopatía, con desaparición posterior de los síntomas respiratorios. La plicatura diafragmática precoz en lactantes ofrece excelentes resultados. En niños mayores, aunque la parálisis frénica es bien tolerada, la plicatura hace desaparecer completamente los síntomas respiratorios.

**Palabras clave:** Parálisis frénica - Plicatura diafragmática.

### Summary

Five children presented unilateral phrenic nerve paralysis following cardiac surgery for a congenital malformation. Four were treated with plication of the diaphragm.

In small children early diaphragm plication prevented a prolonged ventilatory support.

In older children phrenic paralysis is often well tolerated, however in our patients the diaphragmatic plication performed at the time of definitive cardiac surgery, offered a complete relief of the respiratory symptoms.

**Index words:** Phrenic nerve paralysis - Diaphragmatic plication.

### Resumo

Apresentamos cinco crianças com paralisia frênica unilateral permanente após operações por cardiopatias congênitas. Quatro delas foram tratadas com plicatura diafragmática e um com fisioterapia.

Em duas crianças menores de 3 meses a plicatura diafragmática precoce permitiu diminuir a assistência ventilatória. Em duas crianças maiores a plicatura do diafragma foi realizada no momento da correção da cardiopatia, com desaparecimento posterior dos sintomas respiratórios.

A plicatura diafragmática precoce em lactentes oferece excelentes resultados. Nas crianças maiores, ainda que a paralisia frênica seja bem tolerada, a plicatura faz desaparecer completamente os sintomas respiratórios.

**Palavras chave:** Paralisia frênica - Plicatura diafragmática.

### Introducción

La parálisis diafragmática por lesión del nervio frénico es una complicación rara luego de la cirugía cardiovascular pediátrica.

Son muy pocas las publicaciones sobre el tema con posterior plicatura quirúrgica del diafragma<sup>1-3</sup>. Este es un procedimiento sencillo que mejora la condición de estos pacientes<sup>4</sup>.

Se presentan 5 niños con parálisis fré-

nica unilateral permanente luego de operaciones cardíacas, 4 de ellos tratados quirúrgicamente con plicatura del diafragma.

### Material y método

Desde enero de 1980 hasta abril de 1992 se realizaron en nuestra ciudad más de 1200 intervenciones quirúrgicas cardiovasculares.

Cinco niños presentaron parálisis dia-

frágica unilateral permanente luego de una cirugía cardiovascular. Las edades variaron entre 5 días y 6 años y los pesos entre 2,5 kg y 27 kg. Los procedimientos quirúrgicos a que fueron sometidos los pacientes están descriptos en la tabla 1.

Paciente	Edad	Operación cardíaca	Circulación extracorpórea
1	5 días	Blalock Taussig	no
2	1 año	"Banding" de arteria pulmonar	no
3	75 días	CIV e Hipertensión pulmonar	si
4	5 años	Estenosis subaórtica ductus persistente	si
5	6 años	Insuficiencia mitral	si

**Tabla 1:** procedimientos quirúrgicos en 5 pacientes con parálisis diafragmática posterior.  
CIV: comunicación interventricular.

La parálisis diafragmática por lesión del nervio frénico se diagnosticó por radiografía de tórax y radioscopia con respiración espontánea que mostró el movimiento paradójico del hemidiafragma paralizado.

La operación consistió en la plicatura del diafragma por una toracotomía en el séptimo espacio intercostal en los casos de cirugía electiva; y por vía anterior cuando se realizó asociada a la corrección cardíaca con circulación extracorpórea.

Se colocaron puntos separados de material irreabsorbible paralelos a las ramas del nervio frénico. Una vez finalizada la primera hilera de puntos, se completó un segundo plano de plicatura.

### Presentación de casos

Los 2 pacientes menores de 3 meses requirieron ventilación asistida prolongada (7 y 9 días), con intentos frustrados de extubación. Luego de la plicatura del diafragma ambos fueron extubados en las siguientes 48 hs.

Un niño de 3 años de edad tenía una parálisis diafragmática desde el año de edad, cuando se le había realizado un cerclaje de la arteria pulmonar por una comunicación interventricular (CIV). Presentaba cuadros respiratorios reiterados por atelectasias. Simultáneamente con el debanding y cierre de las CIV se efectuó la plástica del diafragma por vía anterior. La evolución fue muy buena, desapareciendo totalmente la sintomatología respiratoria.

Otro niño de 5 años de edad presentó

parálisis diafragmática izquierda luego de la resección de una estenosis subaórtica y ligadura del ductus arterioso persistente por vía anterior. El hallazgo fue radiológico y el niño se encuentra asintomático.

Una niña de 6 años de edad operada por estenosis aórtica e insuficiencia mitral a los 6 meses de vida, fue reoperada para realizar una plástica mitral a los 3 años y nuevamente operada a los 6 años para un reemplazo mitral. Luego de esta última reoperación quedó con una parálisis frénica derecha. Pudo ser extubada a las 6 hs. quedando con atelectasias y abundantes secreciones broncopulmonares. A los 23 días fue reoperada por presentar una pérdida periprotésica. En el acto quirúrgico se plicó el diafragma por vía anterior, y fue extubada al día siguiente, quedando con buena mecánica respiratoria.

### Discusión

La parálisis diafragmática es una complicación rara luego de la cirugía cardiovascular pediátrica<sup>1,5</sup>. En nuestra serie la incidencia es de 0,4%.

Las causas más comunes de lesión del nervio frénico son el tironeamiento, el uso del electrocauterio y la disección en la zona de su recorrido. La fibrosis producida por operaciones previas juega también un papel importante en la lesión del nervio<sup>1,2,6</sup>.

En nuestra experiencia hay una clara relación entre la edad de los pacientes y la gravedad del cuadro respiratorio que produce la parálisis diafragmática. Las bases fisiopatológicas del diferente curso clínico observado según la edad, está bien documentado en la literatura<sup>1,2,6-7,8</sup>.

Los niños pequeños dependen casi totalmente del diafragma para la respiración. Durante los primeros meses de la vida, cuando la movilidad mediastinal está aumentada, si hay parálisis diafragmática el pulmón homolateral se verá comprimido y con mala ventilación. El movimiento paradójico del diafragma afectado altera la compliance pulmonar de ese mismo lado. El pequeño calibre del árbol bronquial infantil, facilita la retención de secreciones y la obstrucción de la vía aérea.

Los niños pequeños difícilmente han podido ser retirados del respirador. Los mayores quedaron con problemas pulmonares menores y pudieron ser manejados con una buena kinesioterapia.

En los mayores, si bien la clínica fue manejable con kinesioterapia, la plicatura diafragmática en el momento de la reintervención cardíaca demostró ser eficaz, con notable mejoría de la función respiratoria.

La plicatura quirúrgica del diafragma es un procedimiento simple. Cuando se ha establecido el diagnóstico de parálisis diafragmática en un niño pequeño luego de una cirugía cardiovascular, la plicatura precoz del diafragma permitirá el retiro del respirador, evitando la morbilidad de una asistencia ventilatoria prolongada<sup>1,5</sup>.

En nuestros pacientes, los 2 menores de 3 meses (8 días y 2,5 meses) necesitaron plicatura quirúrgica diafragmática para poder ser extubados.

En los mayores aún no hay opinión unánime sobre la mejor conducta a seguir. Si bien un buen manejo kinésico puede mejorar los síntomas respiratorios, la plicatura ha demostrado una mejoría llamativa de estos niños.

### Bibliografía

1. *Affatato A, Villagra F, De León JP et al:* Phrenic nerve paralysis following pediatric cardiac surgery. Role of diaphragmatic plication. *J Cardiovasc Surg* 29:606-609, 1988.
2. *Mickell JJ, Oh KS, Sievers RD et al:* Clinical implications of postoperative unilateral phrenic nerve paralysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 76:297-304, 1978.
3. *Mearns AJ:* Iatrogenic injury to the phrenic nerve in infants and young children. *Br J Surg* 64:558-560, 1977.
4. *Sethi G, Reed NA:* Diaphragmatic malfunction in neonates and infants. *J Thorac Cardiovasc Surg* 62:138-143, 1971.
5. *Elliot MJ, Nixon C, Duncan K et al:* Unilateral phrenic nerve palsy after cardiothoracic surgery in children. *J Cardiovasc Surg* 26 (Suppl 5):87, 1985.
6. *Hong-Xu Z, D'Agostino RS, Pitlick PT et al:* Phrenic nerve injury complicating closed cardiovascular surgery procedures for congenital heart disease. *Ann Thorac Surg* 39:445-449, 1985.
7. *Clague HW, Hall DR:* Effect of posture on lung volume: Airway closure and gas exchange in hemidiaphragmatic paralysis. *Thorax* 34:523-526, 1979.
8. *Mc Creedle M, Lovejoy FW, Kaltreider NL:* Pulmonary function in diaphragmatic paralysis. *Thorax* 17:213-217, 1962.

Trabajo aceptado para su publicación en marzo de 1994

Dr. R.L. De Rossi

Corrientes 643 (5000)  
Córdoba  
Argentina