

Toracoplastia anterior compresiva (técnica de Abramson modificada) para el tratamiento del pectus carinatum

V. Álvarez Muñoz, M.A. Prado Valle*, A.J. López López, M.A. Martínez Suárez*, M. Oviedo Gutiérrez, C. Montalvo Ávalos, L. Fernández García

*Servicio de Cirugía Pediátrica. *Servicio de Anestesiología. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo*

RESUMEN

Introducción. Entre las opciones terapéuticas para las deformidades anteriores del tórax, la cirugía pediátrica ha dispuesto de tratamientos ortóticos y de técnicas quirúrgicas "abiertas". La toracoplastia compresiva anterior se une a las anteriores y amplía las opciones terapéuticas. Se describe aquí esta técnica en lo que supone la primera serie europea comunicada.

Material y métodos. Revisión retrospectiva de las toracoplastias por técnica de Abramson modificada para el tratamiento del pectus carinatum y protrusiones costales en nuestro servicio entre 2010 y 2012. Descripción de la técnica a partir de los primeros cinco casos completados de nuestra serie, cuatro varones y una mujer, con edades entre los 13 y los 19 años.

Resultados. En todos los casos la técnica se ha podido completar sin complicaciones intra o perioperatorias y con resultados excelentes, tanto para el equipo quirúrgico como para los pacientes. El tiempo operatorio medio ha sido de 190 minutos y el alta hospitalaria se ha conseguido entre los tres y seis días después de la intervención, una vez completado el control analgésico.

Conclusiones. Consideramos que la toracoplastia compresiva anterior es una técnica mínimamente invasiva para la corrección del pectus carinatum y deformidades afines que resulta particularmente útil en los casos en los que la rigidez del tórax impide la adopción de tratamientos ortopédicos, en casos de no aceptación del tratamiento ortótico o cuando la cirugía convencional se considera demasiado agresiva.

PALABRAS CLAVE: Pared torácica; Pectus carinatum; Cirugía.

COMPRESSIVE ANTERIOR THORACOPLASTY (MODIFIED ABRAMSON'S REPAIR) FOR PECTUS CARINATUM REPAIR

ABSTRACT

Objectives. For anterior protruding chest wall deformities treatment, mainly pectus carinatum, pediatric surgeons have been managing either orthotic methods or open surgical repairs. Anterior compressive

thoracoplasty (Abramson's technique) has widened the therapeutic options. We describe herein a modification of this technique in the first reported European series.

Patients and methods. From 2010 to 2012, a total of five patients (four male and one female) underwent a modified Abramson's technique to correct pectus carinatum or combined protrusion of the chest at our center. We report the operative technique used for these reconstructions.

Results. In all five cases, the operation was completed uneventfully and with excellent results either for the surgical team or the patients. Mean operative time was 190 minutes and hospitalization lasted for three to six days, at the time of analgesic drugs withdrawal.

Conclusions.- We consider the anterior compressive thoracoplasty (modified Abramson's technique) a safe and feasible method to correct protruding chest deformities, particularly in those patients with stiff chest or lack of compliance, in order to avoid the aggressive open procedures.

KEY WORDS: Thoracic wall; Pectus carinatum; Surgery.

INTRODUCCIÓN

A raíz del éxito de las innumerables series publicadas sobre el tratamiento mínimamente invasivo del pectus excavatum, mediante la técnica de Nuss y sus sucesivas modificaciones⁽¹⁾, todas ellas basadas en la factibilidad de la remodelación del esternón y de los cartílagos costales mediante compresión, la atención de los equipos quirúrgicos se ha dirigido a las deformidades del tórax protruyentes, pectus carinatum y malformaciones costales asimétricas.

A pesar de ello, en contra de lo que hubiese sido un devenir lógico en la aproximación quirúrgica a este problema, los tratamientos ortóticos han sido universalmente utilizados y aceptados⁽²⁻⁴⁾, mientras que la aplicación quirúrgica de los principios de Nuss al pectus carinatum (técnica de Horacio Abramson) ha pasado prácticamente desapercibida a los ojos de los especialistas dedicados al manejo de estas patologías⁽⁵⁾.

En nuestro equipo, dedicado hace más de quince años al tratamiento de las deformidades torácicas, hemos venido apreciando que, si bien las ortesis son una buena opción terapéutica

Correspondencia: Dr. Víctor Álvarez Muñoz. C/ Faro, 20-A. 33195 Oviedo
E-mail: alvarezcirujano@gmail.com - alvarezmu@terra.com

Recibido: Septiembre 2013

Aceptado: Junio 2014

en ciertos casos de alteraciones condroesternales, no son de utilidad en casos de tórax rígidos (cosa harto frecuente tras la adolescencia), en casos de deformidades condromanubriales (donde la cirugía abierta sigue siendo la única modalidad terapéutica viable), en los muy frecuentes casos de falta de seguimiento del tratamiento ortésico, bien por la intolerancia a los dispositivos o por el estigma social que señala a los portadores de estos dispositivos, y en aquellos casos en los que la compresión por medio de corsés no consigue corregir el defecto^(6,7).

Por todo ello, en nuestro centro decidimos incorporar la técnica de Abramson a nuestro diagrama terapéutico, en una posición previa a la cirugía abierta tipo Ravitch, realizando varias modificaciones al original a fin de adaptarla a la disponibilidad material en nuestro medio y para simplificar, según nuestros gustos, la descripción original.

OBJETIVOS

Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo del pectus carinatum, mediante toracoplastia compresiva anterior de Abramson, con diversas modificaciones materiales y técnicas. Dado que se trata de una descripción preliminar, hacemos hincapié en cada uno de los pasos quirúrgicos seguidos y comentamos los detalles que consideramos clave en la técnica a fin de conseguir su reproductibilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos procedido a la revisión retrospectiva de los primeros pacientes afectados de deformidades torácicas protruyentes, tratados mediante la técnica de Abramson modificada, en la Unidad de Malformaciones Torácicas del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario Central de Asturias, desde el año 2010 al 2012.

Cinco pacientes se han sometido a esta técnica y están en vías de culminar el tratamiento (tres barras retiradas). Cuatro son varones y una, mujer, con edades que oscilan entre los 13 y los 19 años. Tres de ellos presentaban pectus carinatum condromanubriales y dos protrusiones costales unilaterales con desplazamiento esternal secundario.

Ninguno de los pacientes de esta serie presenta antecedentes de interés ni patologías asociadas, y todos ellos han acudido a nuestra consulta por los problemas cosméticos y psico-sociales que conllevan estas deformidades anteriores en el tórax (n=5), asociados en dos ocasiones a clínica respiratoria inespecífica (cuadros asmáticos y episodios de apnea de esfuerzo).

A todos ellos se les aplicó el protocolo de manejo de nuestra unidad, que incluye una anamnesis, exploración física, fotografía convencional en varias proyecciones, valoración cardiológica, valoración funcional respiratoria y pruebas ra-



Figura 1. TAC y fotografía preoperatoria.

diológicas de imagen. Si bien no se incluye en el protocolo diagnóstico básico, a estos cinco pacientes se les ha realizado una TAC de tórax limitada a la zona afecta a fin de delimitar rigurosamente el grado de deformidad y poder anticipar las maniobras correctivas (Fig. 1).

Todos los pacientes han recibido una completa información del procedimiento y han firmado la autorización quirúrgica para someterse a esta intervención.

La tabla I refleja las características de los pacientes y su seguimiento.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Los pacientes se han colocado en la mesa quirúrgica en decúbito supino, con ambos brazos en abducción a fin de tener acceso a los huecos axilares. No hemos usado analgesia epidural torácica, siguiendo las pautas que adoptamos hace cinco años en las intervenciones de Nuss. Se realizó el marcaje de la zona o zonas de máxima protrusión, obteniéndose así en

Tabla I. Características de los pacientes.

Paciente	Sexo	Edad al implante (años)	Duración del implante (meses)	Situación	Seguimiento tras el explante (meses)
1	♂	15	23	Retirada	19
2	♀	19	26	Retirada	15
3	♂	13	19	Retirada	16
4	♂	14	20	Con implante	–
5	♂	17	25	Con implante	–

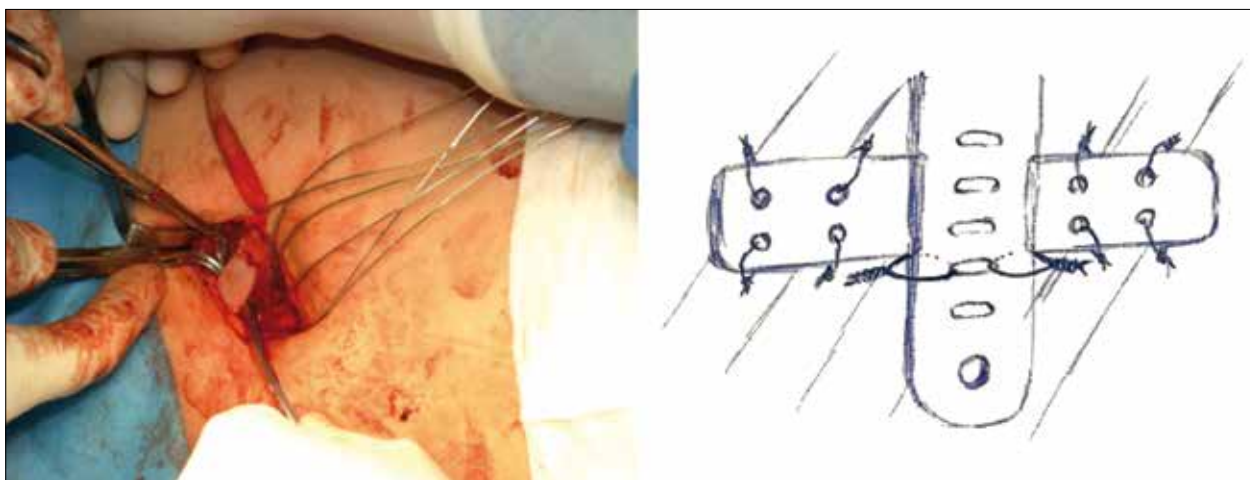


Figura 2. Disección pericostal, observándose el paso del alambre de acero alrededor de los arcos costales en situación extrapleural. Dibujo esquemático en detalle de la fijación pericostal.

ambos flancos dos incisiones de 4 centímetros entre ambas líneas axilares, haciéndolas coincidir con dos arcos costales. En todos los casos ha sido suficiente la colocación de una sola barra para corregir el defecto.

Hemos usado barras de Lorenz estándar, del tipo empleado para la corrección del pectus excavatum, a las que hemos realizado sucesivas incisiones centrales a modo de escalera para su fijación. Se ha procedido al modelaje de la barra, calculando la forma definitiva de la misma tras proceder a comprimir manualmente la zona más elevada del tórax.

Al contrario que en la técnica de Nuss, en la que el paso de la barra se realiza previamente a su fijación, en la técnica de Abramson se procede en primer término a la colocación de los dos estabilizadores, paso que consideramos clave en el procedimiento.

Se han usado estabilizadores con cuatro u ocho orificios, planos, y se ha procedido a la disección del periostio costal para permitir el paso del acero quirúrgico calibre siete alrededor de las costillas, siempre en situación extrapleural, y proceder a la fijación fuerte de los estabilizadores (Fig. 2). Para este paso hemos utilizado guías de polivinilo a través de las cuales hemos avanzado los hilos de acero. El uso de este tipo de estabilizadores, así como la fijación mediante cuatro alambres por pieza y el empleo de material tan grueso

creemos que aporta un plus de firmeza al sistema y minimiza los riesgos de cizallamiento que el alambre puede provocar a largo plazo en las costillas.

Resulta crucial, a la hora de situar los estabilizadores, que estos estén perfectamente fijos y que presenten una orientación perpendicular y centrada respecto a la barra que se avanzará con posterioridad, ya que las correcciones *a posteriori* resultan harto complejas.

Una vez fijados los estabilizadores y a través de las mismas incisiones laterales, se ha procedido a elaborar un túnel subcutáneo. Para ello, hemos empleado una pinza de Kelly modificada obviando así el paso de tubos de silicona de la descripción original. No hemos objetivado dificultad alguna en este punto. Tras el trayecto subcutáneo, a nivel de los cartílagos costales deformes el túnel se ha hecho infrapectoral para pasar de nuevo a subcutáneo en la zona preesternal o precostal de máxima elevación, con trayecto de nuevo infrapectoral, subcutáneo y exteriorizándose el introductor por la incisión contralateral. Se le anuda una cinta retorta y se retira la pinza recuperando la cinta y procediendo a su unión a la barra previamente modelada (Fig. 3).

El paso de la barra por el túnel preformado se ha realizado sin dificultad mediante la contracción de la cinta. No hemos tenido complicaciones hemorrágicas durante esta paso.



Figura 3. Túnel infrapectoral y subcutáneo a nivel preesternal, con exteriorización contralateral de pinza de Kelly y cinta tractora.



Figura 4. Postoperatorio inmediato.

Se ha procedido a la introducción de la barra en las guías de ambos estabilizadores. Durante esta maniobra, el primer ayudante ejerce compresión vertical sobre la cara anterior del tórax protruyente a fin de fijar la barra en la zona de corrección deseada. El anclaje barra-estabilizadores se ha realizado mediante varios bucles de acero calibre siete introducidos a través de los cortes de la barra, lo que ha impedido que esta se desplazase una vez liberada la presión manual.

Tras la revisión exhaustiva de la herida quirúrgica, a fin de asegurar la hemostasia y la buena colocación del material, se procede al cierre por planos e intradérmico de las heridas cutáneas (Fig. 4).

RESULTADOS

Todos nuestros pacientes han referido una plena satisfacción con el procedimiento, tanto por sus resultados como por su nivel de tolerancia al mismo.

No hemos tenido complicaciones intraoperatorias y hemos obviado los neumotórax mediante la cautelosa disección perióstica. El tiempo operatorio medio ha sido de 190 minutos. El postoperatorio ha discurrido sin incidencias, con buen control analgésico mediante opiáceos intravenosos y elastómeros. Los pacientes han iniciado la deambulación a las 24-48 horas de la intervención y han sido dados de alta en un rango entre tres y seis días tras la cirugía, determinado por el momento en que la analgesia oral lograba un control adecuado de las molestias.

La incorporación a la actividad diaria se ha realizado a la semana tras la cirugía y, tras el primer mes, han iniciado actividades deportivas con la única restricción de evitar actividades de contacto.

A tres pacientes se les ha retirado la barra y los restantes están en espera para su retirada. El proceso de retirada es sencillo, se realiza de manera ambulatoria con la apertura de las incisiones previas, la liberación de los anclajes de acero y

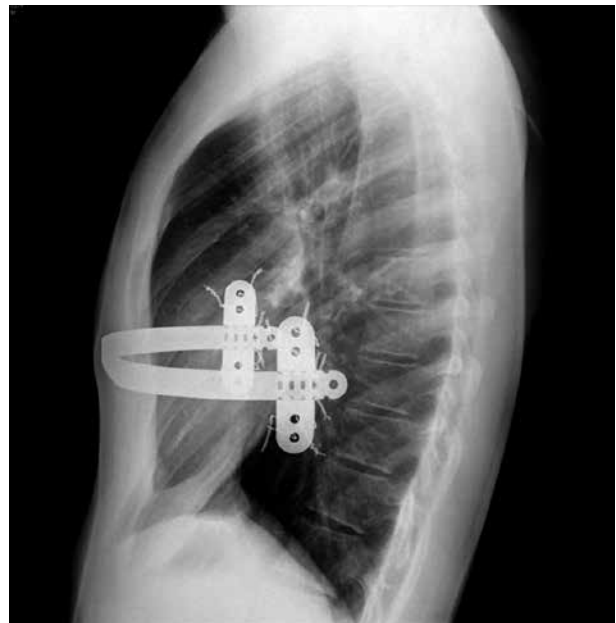


Figura 5. Radiografía lateral de tórax a los 3 meses del implante.

la extracción de la barra, que no precisa realinearse (Fig. 5). Los requerimientos analgésicos tras la retirada son mínimos.

Hasta la fecha, no hemos constatado recidivas ni alteraciones reseñables en el seguimiento de estos pacientes.

DISCUSIÓN

Como en su día nos sucedió con los pacientes afectos de pectus excavatum⁽⁸⁾, los jóvenes que sufren las formas protruyentes de las deformidades torácicas han visto cómo distintos especialistas recomendaban diferentes terapias ante las mismas deformidades. Los equipos quirúrgicos han optado por técnicas quirúrgicas y los no quirúrgicos, por técnicas

ortopédicas, en un debate con escasa casuística y resultados difícilmente superponibles^(9,10).

Analizados los trabajos científicos con cierta perspectiva, se llega a la convicción de que no puede existir un tratamiento único para estos pacientes. Si la idea original de la remodelación costoesternal radica en la flexibilidad de la pared torácica, particularmente notable en caso de pacientes prepúberes, la rigidez de la misma no debería poder abordarse mediante medidas ortésicas⁽¹¹⁾.

Hemos procurado describir someramente la técnica y, a partir de aquí, discutiremos la idoneidad de su incorporación en el devenir terapéutico de estos pacientes.

A raíz de los trabajos publicados por Martínez-Ferro y cols.⁽¹²⁾, la mayoría de las instituciones que tratan las deformidades torácicas incorporaron el sistema de compresión dinámica propuesto (DCS) que venía a sustituir a otros sistemas de compresión más aparatosos. Sin embargo y, pese a que en las propias descripciones del sistema se incide en que aquellos pacientes con presiones de corrección superiores a 7,5 libras por pulgada al cuadrado (PSI) no son tributarios de este tipo de tratamientos, a que no debe aplicarse a deformidades “altas” y a la nada desdeñable cifra de jóvenes que no aceptan o no soportan la compresión que ejercen estos sistemas, numerosas series refieren resultados extraordinariamente satisfactorios^(13,14).

Nuestra experiencia no ha sido tal. Hemos venido usando, y seguiremos haciéndolo, las ortesis compresivas, tanto estáticas como dinámicas, y se ha generado un grupo considerable de pacientes a los que no hemos podido otorgar una corrección satisfactoria de sus defectos.

Previamente a la incorporación de la técnica de Abramson modificada, el salto hacia las toracoplastias abiertas tipo Ravitch era enorme, con una cirugía compleja, no exenta de morbilidad, complicaciones y recidivas, y que dejaba tras de sí secuelas estéticas que podrían superponerse a los defectos originales⁽¹⁵⁾.

Pese a ser esta la descripción primera de una serie quirúrgica, a día de hoy proponemos un abordaje seriado en el manejo del pectus carinatum, partiendo de las medidas fisio-terápicas y de fortalecimiento físico, pasando por los sistemas de compresión estáticos y dinámicos, avanzando a la cirugía mínimamente invasiva aquí descrita y dejando las técnicas abiertas para las formas más complejas. Creemos que así, y solo así, podemos dar una respuesta integral a unos pacientes a

los que, con un poco de dedicación por nuestra parte, podemos cambiarles literalmente la vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nuss D. Minimally invasive surgical repair of pectus excavatum. *Sem Pediatr Surg.* 2008; 17: 209-17.
2. Haje SA, Bowen JR. Preliminary results of orthotic treatment of pectus deformities in children and adolescents. *J Pediatr Orthop.* 1992; 12: 795-800.
3. Moreno C, Delgado MD, Martí E, Fuentes S, Morante R, Cano I, et al. Tratamiento conservador del pectus carinatum. *Cir Pediatr.* 2011; 24: 71-4.
4. Martínez-Ferro M, Fraire C, Bernard S. Dynamic compression for the correction of pectus carinatum. *Sem Pediatr Surg.* 2008; 17: 194-200.
5. Abramson H. Método miniinvasivo para la corrección del pectus carinatum. Comunicación preliminar. *Arch Bronconeumol.* 2005; 41: 349-51.
6. Cohee AS, Lin JR, Frantz FW, Kelly Jr RE. Staged Management of pectus carinatum. *J Pediatr Surg.* 2013; 48: 315-20.
7. Varela P, Torre M. Thoracoscopic cartilage resection with partial perichondrium preservation in unilateral pectus carinatum: preliminary results. *J Pediatr Surg.* 2011; 46: 263-6.
8. Kelly Jr RE. Pectus excavatum: historical background, clinical picture, preoperative evaluation and criteria for operation. *Sem Pediatr Surg.* 2008; 17: 181-93.
9. Fonkalsrud E, Beanes S. Surgical management of pectus carinatum: 30 years' experience. *World J Surg.* 2001; 25: 898-903.
10. Lee SY, Lee SJ, Jeon CW, Lee CS, Lee KR. Effect of the compressive brace in pectus carinatum. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008; 34: 146-9.
11. Kalman A. Initial results with minimally invasive repair of pectus carinatum. *J Cardiovasc Surg.* 2009; 138: 434-8.
12. Stephenson JT, Du Bois J. Compressive orthotic bracing in the treatment of pectus carinatum: the use of radiographic markers to predict success. *J Pediatr Surg.* 2008; 43: 1776-80.
13. Kravarusic D, Dicken BJ, Dewar R, Harder J, Poncet P, Schneider M, et al. The Calgary protocol for bracing of pectus carinatum: a preliminary report. *J Pediatr Surg.* 2006; 41: 923-6.
14. Banever GT, Konefal SH, Gettens K, Moriarty KP. Nonoperative correction of pectus carinatum with orthotic bracing. *J Laproendosc Adv Surg Tech.* 2006; 16: 164-7.
15. Shamberger RC, Welch KJ. Surgical correction of pectus carinatum. *J Pediatr Surg.* 1987; 22: 48-53.