

Corrección videotoroscópica mínimamente invasiva del *pectus excavatum*

N. Santana Rodríguez, H. Hernández Rodríguez, P. Gámez García, L. Madrigal Royo, M. Córdoba Peláez y A. Varela Ugarte

Unidad de Cirugía Torácica. Hospital Universitario Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

El *pectus excavatum* es la deformación congénita más frecuente de la pared torácica con repercusiones estéticas, psicológicas, sociales y escasamente funcionales. Su tratamiento es quirúrgico y en la mayoría de los casos la indicación es estética. La técnica quirúrgica más utilizada está basada en la descripción original de Ravitch: condrectomías subperi-condricas bilaterales y osteotomías esternales. Sin embargo, Nuss describió en 1997 una técnica de corrección mínimamente invasiva con una barra-soporte.

Nuestro objetivo fue realizar la corrección mínimamente invasiva del *pectus* con un abordaje extrapleuralesubesternal guiados por videotoroscopia.

Intervinimos a tres pacientes de 16 y 17 años sin complicaciones intraoperatorias. En ambos casos la cirugía mínimamente invasiva resultó ser una técnica útil en la corrección del *pectus excavatum*, con un excelente resultado estético, mínima vía de abordaje y tiempo quirúrgico reducido en comparación con la técnica clásica. La visión por videotoroscopia facilita la inserción extrapleuralesubesternal de la barra y minimiza las complicaciones.

Palabras clave: Pectus excavatum. Cirugía mínimamente invasiva. Videotoroscopia.

Minimally invasive video thoracoscopic correction of *pectus excavatum*

Pectus excavatum, the most common congenital deformity of the chest wall, has esthetic, psychological and social repercussions as well as a slight impact on pulmonary function. Treatment is surgical and is carried out for esthetic purposes in most cases. The most commonly applied surgical technique is based on the one originally described by Ravitch: sub-perichondrial, bilateral chondrectomy and sternal osteotomy. In 1997, however,

Nuss described a minimally invasive approach to correction by means of a support bar. Our objective was to perform minimally invasive correction of *pectus excavatum* using a substernal extrapleuralesubesternal approach guided by video-assisted thoracoscopy.

We treated three patients over 15 years of age without surgical complications. In all three cases, the minimally invasive technique corrected the *pectus excavatum* with excellent esthetic results. Both the path of insertion and duration were shorter with the described approach than with traditional surgery. Video images facilitated extrapleuralesubesternal insertion of the bar and minimized complications.

Key words: *Pectus excavatum*. Minimally invasive video-assisted thoracoscopic surgery.

Introducción

El *pectus excavatum* se define como una depresión del esternón con exteriorización de los cartílagos costales más caudales, dando un aspecto de tórax en embudo¹. La primera y la segunda costillas con sus cartílagos correspondientes y el manubrio suelen ser normales. El grado de deformidad es muy variable y es frecuente que existan asimetrías; de hecho, el lado derecho suele estar más deprimido que el izquierdo con la consiguiente rotación del esternón².

Es la más frecuente deformación congénita de la pared torácica, y acontece en uno de cada 300 a 400 recién nacidos vivos^{1,2}. Normalmente se observa al nacimiento y durante el primer año de vida en el 86% de los casos y en la adolescencia en menos de un 5%. Se aso-

cia a escoliosis en el 26% y hay historia familiar en el 30% de los casos².

Los pacientes afectados por esta deformidad tienen repercusiones estéticas, psicológicas y sociales pero escasamente funcionales. Ahora bien, la idea de que la repercusión funcional es mínima se ha ido modificando con el tiempo en parte al observar la mejoría de la función cardiorrespiratoria y esquelética de los niños con el defecto corregido a la hora de practicar deportes y actividades de la vida diaria que requieran actividad física^{2,6}. Aun así, la indicación más frecuente del tratamiento quirúrgico hace referencia a cuestiones de índole estética^{1,2}.

El procedimiento que describió Ravitch^{2,3} en 1949, que incluía la exéresis de todos los cartílagos deformes junto con el pericondrio, la separación del xifoides y de los músculos intercostales del esternón, osteotomía transversa del mismo y fijación ulterior con suturas de seda o agujas de Kirschner, ha constituido la base quirúrgica para modificaciones posteriores. En 1958, Welch^{2,4} presentó una variación con preservación del pe-

Correspondencia: Dr. A. Varela Ugarte.
Unidad de Cirugía Torácica. Hospital Universitario Clínica Puerta de Hierro.
San Martín de Porres, 4. 28035 Madrid.

Recibido: 5-12-2001; aceptado para su publicación: 2-5-2002.

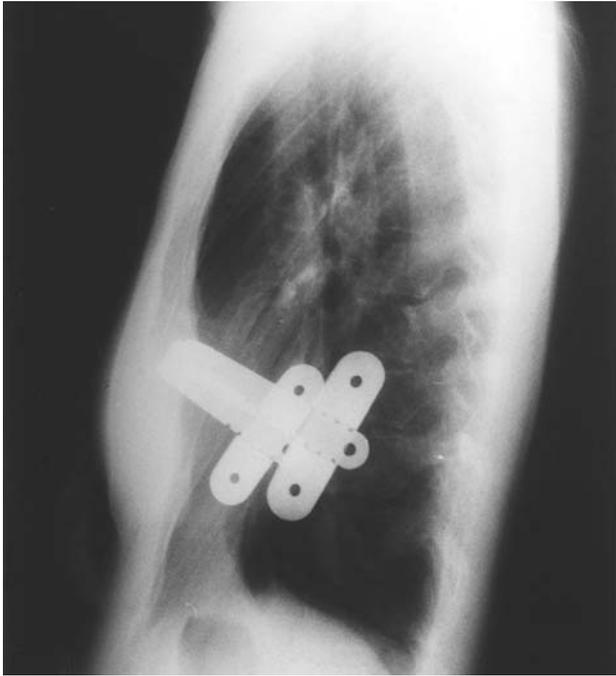


Fig. 1. Radiografía de tórax lateral donde se visualiza la barra que coloca el esternón en posición anatómica.

ricondrio y de los intercostales superiores que ha venido realizándose prácticamente sin cambios hasta nuestros días, y en algunos casos se ha recurrido a la aplicación de algún material protésico⁵.

Basada en principios ortopédicos, Nuss et al⁶ en 1997 dieron a conocer una técnica de corrección mínimamente invasiva que consistía en la colocación bajo anestesia general y sin visión directa de una barra de acero moldeable subesternal, usando como abordaje dos pequeñas incisiones torácicas laterales. La barra se hacía progresar a través del mediastino anterior aproximadamente a la altura de las cavidades cardíacas, alcanzando el lado contrario y saliendo al exterior tras perforar la pleura parietal. Finalmente, los extremos de la barra se aseguraban con un estabilizador a la pared torácica en las incisiones laterales. La barra se retiraba 2 años más tarde. Entre las complicaciones más frecuentes están el dolor postoperatorio y el desplazamiento de la barra; hay algunos casos de neumotórax, aneurismas de los vasos mamarios y perforación pericárdica durante la realización de la técnica⁶⁻⁸. En un intento por disminuir la incidencia de estas últimas complicaciones hemos introducido la barra creando un espacio extrapleural, evitando así el paso a través del mediastino (fig. 1).

Pacientes y método

Desde octubre de 2001 se ha intervenido a 3 pacientes (tabla I), todos ellos mayores de 15 años y con deformidad asimétrica pero sin evidentes repercusiones funcionales. A los tres se les realizó tomografía axial computarizada (TAC) preoperatoria y pruebas de función pulmonar. La selección de la longitud de la barra se realizó según la técnica original. La cirugía se lleva a cabo bajo anestesia general, intubación selectiva y tras

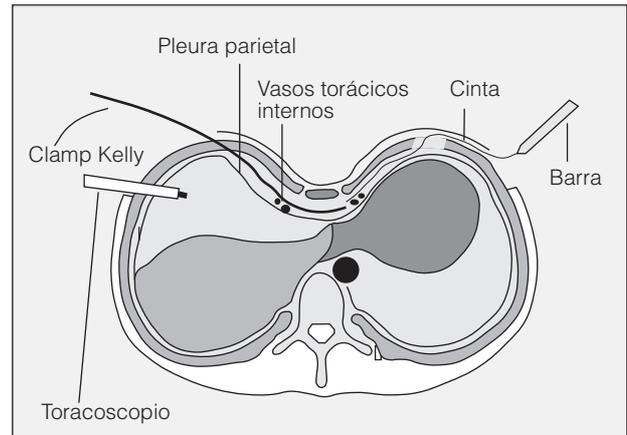


Fig. 2. Representación esquemática del procedimiento. La barra se introduce por un espacio extrapleural creado con la pinza; anterior queda el esternón y posteriores, los vasos mamarios.

colocar un catéter epidural para control del dolor postoperatorio. Con el enfermo en decúbito supino y en posición recta se marca el punto más declive del pectus, su espacio costal correspondiente en la línea media clavicular por debajo de la areola mamaria y una incisión transversa de 2-3 cm entre las líneas axilares anterior y media de cada hemitórax. Por esta incisión se canaliza un túnel subcutáneo hasta el espacio intercostal elegido, donde se abre el músculo intercostal y cuidadosamente se introduce una pinza curva de 30 cm de largo sin perforar la pleura parietal, creando así un espacio extrapleural.

Tras colapsar el pulmón derecho se introduce el videotoracoscopio por la incisión axilar, lo que permite la visión directa al crear el túnel extrapleural que abocará al espacio intercostal correspondiente en el hemitórax contralateral. Se pasa una cinta que sirve de guía y se anuda a la barra de acero. La barra se progresa lentamente con la convexidad hacia abajo, y se procede a girarla cranealmente haciendo palanca sobre el lado derecho (fig. 2). Los dos extremos de la barra quedan entonces alojados en las incisiones axilares, donde se fijan a unos estabilizadores de acero mediante una sutura en "X" igualmente de acero y al plano muscular con suturas de grueso calibre. Finalmente se coloca un drenaje de 8F conectado a un sistema de aspiración en la cavidad pleural derecha y se cierran las incisiones axilares.

Resultados

La técnica es sencilla pero exige meticulosidad, tanto en la medición de la barra como en su inserción. El abordaje extrapleural requiere la introducción cuidadosa de la pinza para no romper la pleura, pero desde nuestro punto de vista aporta mayor seguridad al pasar por el área precardiaca. No hubo ninguna arritmia, el sangrado fue mínimo y el tiempo quirúrgico se redujo con respecto a la técnica clásica.

La complicación más frecuente fue el dolor postoperatorio. Dos enfermos fueron valorados por la unidad del dolor por dolor torácico de características neuropáticas. Un enfermo requirió tratamiento ambulatorio con analgésicos potentes durante 3 meses.

Una enferma con una hipertrofia de escalenos de larga evolución debida a la deformidad desarrolló un síndrome del opérculo torácico al corregir el defecto, que se resolvió con un mes y medio de rehabilitación. A pe-

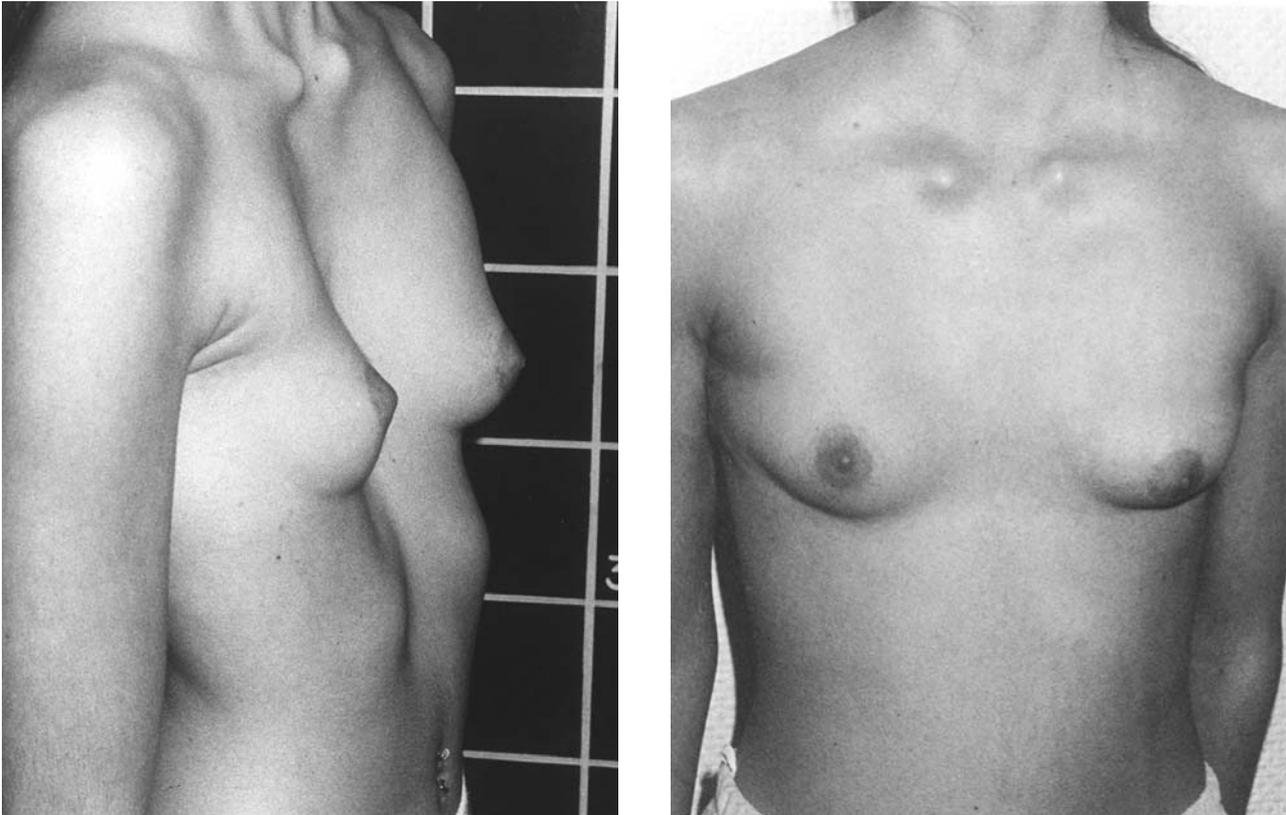


Fig. 3. *Pectus excavatum* en una mujer de 17 años y resultado postoperatorio de la corrección.

sar de las complicaciones, los 3 enfermos quedaron satisfechos con el resultado estético y volverían a someterse a la operación (fig. 3).

Discusión

La técnica clásica de corrección del *pectus excavatum* ha sido durante muchos años la técnica quirúrgica de elección. Sin embargo, la necesidad de una incisión amplia, la exéresis de los cartílagos deformes y las subsecuentes osteotomías, con un tiempo quirúrgico no desdeñable para corregir un defecto, que en la mayoría de las ocasiones tenía una indicación estética, hacía que muchos cirujanos torácicos demostraran ser reticentes a intervenir a estos pacientes. A esto hay que sumar la evolución catastrófica del crecimiento torácico en algunos niños en los que se resecaron los cartílagos costales a una edad temprana produciéndose una retracción fibrotica de la pared^{2,6}.

El buen resultado estético y la mejoría funcional que se consigue con la cirugía mínimamente invasiva descrita por Nuss et al están cambiando el concepto sobre la reparación quirúrgica de esta deformidad de la pared torácica, de manera que el uso de la barra ha ido ganando adeptos entre cirujanos pediátricos y torácicos. Pero se han descrito algunas complicaciones (en parte relacionadas con la curva de aprendizaje) que piden cautela (tabla II), y se necesita un seguimiento mayor para comprobar los resultados a largo plazo y en los casos en los que la deformidad es asimétrica. En la serie de Nuss et al de 42 enfermos se ha retirado la barra en 30, conservando excelentes resultados en 22. En 3 pacientes el *pectus* recidivó al retirar la barra. En los primeros casos estos fallos se atribuyeron a que la prótesis era pequeña y de materiales con menor retracción elástica que el acero. En casos en que la deformidad es importante y en los enfermos con síndrome de Marfan a veces es conveniente colocar dos barras⁶.

TABLA I
Características de los enfermos y datos técnicos del procedimiento

Paciente	Edad	Sexo	N.º barra	Estabilizadores	Estancia (días)	Resultado cosmético	Complicaciones
1	17	V	16	2 rectangulares	9	Bueno	Dolor
2	16	M	13	2 rectangulares	7	Bueno	Síndrome opérculo torácico Dolor
3	17	V	16	2 rectangulares	12	Bueno	Seroma herida

TABLA II
Complicaciones de la corrección mínimamente invasiva del *pectus excavatum*

Complicaciones descritas	Nuss et al (1997)* N = 42	Engum (2000)* N = 21	Hebra (2000)** N = 251
Desplazamiento de la barra	2	4	9,2
Neumotórax	4	1	4,8
Derrame pleural		3	2,0
Infecciosas	1	1	2,0
Síndrome del opérculo torácico			0,8
Pericarditis			0,4
Aneurisma de la arteria mamaria interna			0,4
Daño cardíaco			0,4
Derrame pleural		3	2,0

*Datos que expresan números absolutos de enfermos. **Estudio retrospectivo multicéntrico. Los datos se expresan en porcentaje.

Respecto a la selección de los pacientes parece que uno de los aspectos más conflictivos es la edad. En un principio, la serie de Nuss et al se componía de pacientes menores de 15 años, pero con el tiempo se han admitido edades mayores⁶⁻⁸. En nuestro caso los 3 enfermos superan esta edad límite, pero la técnica ha demostrado ser útil en la reparación del *pectus excavatum*, con un buen resultado estético, mínimo acceso y tiempo quirúrgico reducido. La analgesia epidural debe mantenerse el tiempo que sea necesario, habitualmente unos días, puesto que el dolor torácico anterior postoperatorio de estos pacientes es importante.

El abordaje extrapleural subesternal para la colocación de la barra-soporte y la visión directa que permite la videotoracoscopia facilitan la realización del proceso y minimizan el riesgo de complicaciones intraoperatorias.

BIBLIOGRAFÍA

- González López O. Deformidades congénitas de la pared torácica. En: Caminero Luna JA, Fernández Fau L, editores. Manual de neumología y cirugía torácica. Barcelona: SEPAR, 1998; p. 1621-7.
- Shamberger RC, Hendren WH. Congenital deformities. In: Pearson FG, Cooper JD, editors. Thoracic surgery. New York: Churchill Livingstone, 2002.
- Ravitch MM. The operative treatment of *pectus excavatum*. Ann Surg 1949;129:429-44.
- Welch KJ. Satisfactory surgical correction of *pectus excavatum* deformity in childhood: a limited opportunity. J Thorac Surg 1958;36: 697.
- Lane-Smith DM, Gillis DA, Roy PD. Repair of *pectus excavatum* using a vascular graft strut. J Pediatr Surg 1994;29:1179-82.
- Nuss D, Kelly RE Jr, Croitoru DP, Katz EM. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of *pectus excavatum*. J Pediatr Surg 1998;33:545-52.
- Engum S, Rescorla F, West K, Rouse T, Scherer LR, Grosfeld J. Is the Grass Greener? Early Results of the Nuss Procedure. J Pediatr Surg 2000;35:246-51.
- Hebra A, Swoveland B, Egbert M, Tagge EP, Georgeson K, Othertsen HB, et al. Outcome analysis of minimally invasive repair of *pectus excavatum*: review of 251 cases. J Pediatr Surg 2000;35:252-8.