

# Tratamiento conservador del *pectus carinatum*

C. Moreno, M.D. Delgado, E. Martí, S. Fuentes, R. Morante, I. Cano, A. Gómez

Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

## RESUMEN

**Introducción.** *Pectus carinatum* (PC) es una deformidad que consiste en la protrusión de la pared anterior del tórax. Es 10 veces menos frecuente que el *pectus excavatum*. Es progresivo con el crecimiento y más frecuente en hombres. Se diferencian dos tipos, el inferior o condrocórcoporal que es el más común, y el superior o condromanubrial. No suele presentar síntomas cardio-respiratorios.

**Objetivo.** Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento ortopédico del *pectus carinatum*.

**Método.** Revisión retrospectiva de los pacientes tratados en nuestro hospital desde el 2002 hasta el 2009. Los pacientes fueron tratados con observación, ejercicios aeróbicos, modificación postural y/o ortesis de compresión. Se ha realizado revisión bibliográfica del tratamiento de esta entidad.

**Resultados.** 18 pacientes han sido diagnosticados de PC, 16 eran varones y 2 mujeres. Todos fueron tratados de forma conservadora. Sólo 11 utilizaron ortesis de compresión. Se perdió el seguimiento de 2 y otro ha iniciado con la ortesis hace muy poco para obtener resultados. El resto han tenido un excelente resultado con el tratamiento ortopédico. Ninguno ha sido subsidiario de tratamiento quirúrgico.

**Conclusión.** El PC es una patología que la mayoría de las veces se trata de un problema estético, sin repercusión a nivel cardio-respiratorio. Clásicamente ha sido una entidad quirúrgica. En nuestra experiencia hemos encontrado en los métodos ortopédicos una alternativa eficaz, segura y con una importante disminución de la morbilidad. Sin embargo es necesaria la colaboración del paciente para que acepten y mantengan una continuidad en el uso de las prótesis.

**PALABRAS CLAVE:** *Pectus carinatum*; Tratamiento ortopédico; Ortesis de compresión.

## CONSERVATIVE TREATMENT OF THE PECTUS CARINATUM

### ABSTRACT

**Introduction.** *Pectus carinatum* (PC) is a deformity that involves the protrusion of the anterior chest wall. It is 10 times less frequent than *pectus excavatum*. It has a progressive growth and is more common

with men. There are two different types, the lower or condrocórcoporal which is the most common one, and the upper or condromanubrial. Most of the time there are no cardio-respiratory symptoms.

**Objective.** We present our experience in the orthopedic treatment of the *pectus carinatum*.

**Method.** Retrospective review of patients treated in our hospital from 2002 until 2009. Patients were treated with observation, aerobic exercises, postural change and / or compression braces. Literature review was performed of the treatment for this pathology.

**Results.** 18 patients have been diagnosed with PC, 16 were men and 2 women. All were treated in a nonoperative way. Only 11 of them used a compression brace. We missed two follow-ups and another has just yet begun to achieve proper results. All the rest have had excellent results with nonoperative treatment. None of them have had a surgical treatment.

**Conclusion.** The PC is a disease that most often is a cosmetic problem, with no impact on a cardio-respiratory level. Classically it has been a surgical entity. In our experience we have found that the orthopedic method is an effective alternative, safe and with a significant reduction in morbidity. But we need the collaboration of the patient to accept and maintain continuity in the use of the prostheses.

**KEY WORDS:** *Pectus carinatum*; Orthopedic treatment; Compression brace.

## INTRODUCCIÓN

*Pectus carinatum* (tórax en quilla) consiste en la protrusión anterior a nivel esterno-costal. Es la deformidad congénita de la pared torácica más frecuente después del *pectus excavatum*. Su etiología es desconocida. Se presenta durante la niñez y empeora durante la adolescencia. La mayoría de los pacientes no tienen síntomas cardiorespiratorios asociados y la reparación por lo general es por indicaciones cosméticas<sup>(1-4)</sup>.

Hay dos tipos principales de *pectus carinatum*:

- Deformidad condrocórcoporal o baja: el tipo más común. El cuerpo del esternón protruye de manera que la unión entre esternón y xifoides es el punto más prominente de la pared anterior del tórax. Se asocia con depresión lateral de las costillas y los cartílagos costales a ambos lados del esternón<sup>(1,2,5,6)</sup>.

**Correspondencia:** Cecilia Moreno Zegarra. C/ San Emilio nº 7, 4º B. 28017 Madrid.

E-mail: ceciliamoze@hotmail.com

Presentado en el XLIX Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica.

Recibido: Mayo 2010

Aceptado: Marzo 2011

- PC superior o condromanubrial: es menos común y más complejo. También denominado tórax de paloma. En esta forma, la porción superior del esternón es prominente con el cuerpo del esternón con una depresión pronunciada posteriormente. La deflexión final anterior del esternón distal da la característica forma de Z con el esternón en una vista lateral<sup>(1,2,5)</sup>.

También se clasifican según la simetría (simétricos y asimétricos), la severidad (leves, moderados o graves) y la amplitud de la deformidad.

La incidencia es aproximadamente uno por cada 1.500 nacidos vivos<sup>(1,2)</sup>. Es aproximadamente cuatro veces más común en varones que en mujeres y hasta un 25 por ciento de los pacientes afectados tienen antecedentes familiares de anomalías de la pared torácica<sup>(1,2,7)</sup>.

El PC puede estar presente en el nacimiento, pero más del 50% de los pacientes son diagnosticados en la preadolescencia o adolescencia<sup>(1,4)</sup>.

No se ha encontrado afectación cardiopulmonar atribuible a esta anomalía torácica, por ello la mayoría no presenta síntomas cardiorrespiratorios y la apariencia estética con la repercusión social que implica son la principal preocupación<sup>(1,8)</sup>.

La patología asociada es frecuente, en especial las anomalías músculo-esqueléticas, sobre todo la escoliosis, que se detecta en el 15 por ciento o más de los pacientes afectados. Otras anomalías asociadas más inusuales incluyen el síndrome de Poland, la neurofibromatosis y la enfermedad de Marquio. También está asociado a enfermedades del tejido conectivo, como el síndrome de Marfan<sup>(9,10)</sup>.

La evolución natural de esta entidad no es la mejoría espontánea, sino que en la mayoría de los casos, en la pubertad durante la fase de crecimiento rápido, se desencadena un empeoramiento importante de la deformidad<sup>(6)</sup>.

## OBJETIVO

Presentamos nuestra experiencia en el tratamiento ortopédico del *pectus carinatum*.

## PACIENTES Y MÉTODO

Se ha realizado una revisión retrospectiva de los pacientes tratados en nuestra institución, Hospital 12 de Octubre, desde el año 2002 hasta el 2009.

Desde las primeras visitas a la consulta de cirugía plástica pediátrica, se realiza una historia clínica, una exploración física detallada, una radiografía de tórax o telerradiografía para descartar escoliosis, estudio fotográfico y medición de la talla. La mayoría de los pacientes son sometidos durante un periodo variable a observación para evaluar el avance de la deformidad y decidir si son necesarias otras medidas terapéuticas.

Se ofrece como primera línea terapéutica el tratamiento ortopédico. La duración del mismo es de 23 horas al día, durante 6-9 meses o hasta que se corrija la deformidad, después vamos disminuyendo las horas, normalmente 16 horas al día, hasta llegar a ponerlo sólo en las horas nocturnas. La duración total es aproximadamente de 20 meses. Sin embargo como duración es muy variable dependiendo de cada paciente.

## RESULTADOS

Se han tratado a 18 pacientes, de los cuales 16 son hombres (88,8%) y 2 mujeres (11,1%). La edad media de primera consulta fueron los 8,9 años. De los 18 pacientes:

- 6 eran simétricos (33,3%) y 12 asimétricos (66,6%), y de éstos últimos, 7 eran izquierdos (58,3%) y 5 derechos (41,6%).
- 16 eran PC inferiores (88,8%) y 2 superiores (11,1%).
- 12 eran leves (66,6%), 5 moderados (27,7%) y 1 grave (5,6%).

Respecto a las pruebas complementarias, la que se ha solicitado con más frecuencia es la radiografía de tórax, en 13 pacientes (72%), para descartar escoliosis. El estudio cardiológico (ECG y ecocardiograma) y las pruebas de función respiratoria se han solicitado en 5 pacientes (27,7%) con PC más severo o con síntomas respiratorios asociados. El TC sólo se realizó en 2 pacientes (11,1%), uno de ellos tenía un PC grave y el otro paciente era un PC iatrogénico complejo tras intervención quirúrgica de *pectus excavatum* mediante técnica de Nuss videoasistida.

En relación con la patología asociada, 3 pacientes (16,6%) tenían asociado escoliosis, ninguna alteraciones costovertebrales, 1 S. de hiperlaxitud (5,5%) y 2 se asociaron a S. de Marfan (11,1%).

La mayoría de los pacientes no presentaban ningún síntoma cardiorrespiratorio, en concordancia con la literatura, solamente 1 paciente (5,5%) refería leve fatiga que se había incrementado en los últimos meses al agravarse su deformidad.

El 100% de los pacientes han sido tratados de forma conservadora, con corrección de la posición cifótica y ejercicios aeróbicos de potenciación de la musculatura del tronco superior, natación en la mayoría de los casos. Se les ofreció como terapia de elección el tratamiento ortopédico, que fue instaurado en 11 pacientes (61,1%). Ningún paciente fue sometido a intervención quirúrgica. Dos pacientes (18,2%) fueron pérdidas de seguimiento. De los 11 pacientes que usaron corsé, 8 (72%) fueron de la modalidad banda de compresión y 3 corsés tipo Vidal (27,3%) debido a su asociación con escoliosis. La edad media de inicio de utilización del corsé fue de 10,9 años. Cinco pacientes (45,4%) continúan utilizando el corsé, 1 (9%) hemos perdido su seguimiento y 4 (36,3%) han finalizado el tratamiento ortopédico. Respecto al cumplimiento, en 7 pacientes (63,6%) ha sido adecuado, en 3 (27,3%) irregular y en 1 (9%), como hemos referido con anterioridad,

hemos perdido su seguimiento. La duración total del uso del corsé en los 4 pacientes que han finalizado el tratamiento ha sido: 9, 24, 20 y 60 meses, respectivamente. En esta última paciente, la duración tan prolongada se debe a la necesidad de corsé por la escoliosis de difícil manejo, donde además se puso apoyo para el tratamiento del PC iatrogénico.

Las complicaciones más frecuentes fueron: en 2 pacientes (18,2%) lesiones cutáneas por presión que evolucionaron de forma satisfactoria con parches de hidrocoloide; 3 pacientes (27,3%), tras una corrección adecuada de la deformidad, han sufrido un leve empeoramiento de la misma al retirar el corsé; a 2 de estos pacientes (18,2%) se les volvió a instaurar el corsé sólo por la noche con una excelente respuesta; al otro paciente, al ser una deformidad muy leve, se decidió realizar observación, sin presentar empeoramiento a lo largo del tiempo.

## DISCUSIÓN

El manejo del PC en nuestro centro comienza con una historia clínica detallada, donde se pone especial atención a los posibles trastornos psicológicos o sociales del niño debido a su deformidad. Se continúa con un examen físico y de imagen para documentar la severidad. Las fotografías son muy útiles puesto que nos aporta una prueba objetiva para comparar con los exámenes anteriores y así poder seguir la evolución de la deformidad. Además, podemos medir los resultados del tratamiento<sup>(11)</sup>. Las radiografías de tórax o telerradiografías son útiles para establecer la severidad de la deformidad y para detectar la escoliosis, que es la patología que más se asocia a esta entidad.

Normalmente, no se necesitan más pruebas específicas para evaluar a los pacientes con este defecto. Los exámenes generalmente se limitan a la investigación de los trastornos asociados como la escoliosis, los posibles síndromes o a los síntomas. Por ello sólo a los pacientes con clínica cardiorrespiratoria asociada o patología asociada, como síndrome de Marfan, son los que complementamos el estudio con pruebas cardiológicas y pruebas de función respiratoria, entre otras.

Son importantes las revisiones seriadas con fotografías para valorar de forma objetiva la evolución y la medición de la talla para detectar la fase de crecimiento rápido de la pubertad, que es donde más se incrementa la deformidad. En la primera visita tras el uso del corsé es donde tenemos que valorar si el corsé es adecuado para el paciente y si está perfectamente ajustado, para ello tiene que aparecer un eritema en la zona de presión, esto es indispensable para que el tratamiento ortopédico sea eficaz.

El tratamiento del PC es principalmente un problema cosmético. Es por esto que hay que informar tanto al paciente como a los familiares de las distintas alternativas de tratamiento. Clásicamente se trataba de una patología quirúrgica en la que se empleaba fundamentalmente la técnica descrita por Ravitch con distintas modificaciones, que consiste en la resección bilateral de los cartílagos costales, preservando el

pericondrio y remodelación con reposicionamiento del esternón<sup>(12)</sup>. A pesar del éxito de esta técnica quirúrgica, los inconvenientes y riesgos de una cirugía mayor provocaron la aparición de nuevos abordajes no quirúrgicos, basados en que en los pacientes con una deformidad flexible, ésta puede ser mejorada con un aparato ortopédico<sup>(7,13,14)</sup>.

En nuestro centro hemos apostado por el uso del corsé en el tratamiento del PC. En pacientes sin patología asociada se utiliza la banda de compresión como primera elección. La edad de inicio de uso del corsé es en la preadolescencia (11-13 años). Además, es importante concienciar al paciente de que se trata de un proceso de larga duración donde la eficacia depende en gran medida de su colaboración y cumplimiento.

La duración del tratamiento es variable según cada paciente puesto que depende de la flexibilidad de la pared torácica, la eficacia del tratamiento en el tiempo y en especial de la tolerancia del paciente al corsé. Lo más habitual es comenzar el tratamiento tras finalizar el verano utilizando el corsé 23 horas al día, durante 6-9 meses o hasta que se corrija la deformidad. Después se van disminuyendo las horas, normalmente 16 horas al día, hasta llegar a ponerlo sólo durante las horas nocturnas. La duración total es aproximadamente de 20 meses. Pero, como ya hemos explicado, la duración varía dependiendo de cada paciente.

Respecto a las complicaciones más frecuentes que hemos tenido, las lesiones cutáneas por presión han sido tratadas con excelente evolución con parches de hidrocoloide. En los casos de recidivas tras una corrección adecuada se han reintroducido de nuevo el corsé por la noche, obteniendo una corrección adecuada.

La ventaja de los soportes es la disminución de la morbilidad y mejora de la estética en comparación con el procedimiento quirúrgico. El principal inconveniente es que requiere un importante compromiso de la paciente y su familia debido a la larga duración del tratamiento<sup>(13)</sup>. No debemos olvidar que con este tratamiento conservador evitamos las complicaciones de la cirugía, entre ellas seroma de la herida quirúrgica, derrame pleural, neumotórax, cicatriz hipertrófica...<sup>(15,16)</sup>.

El tratamiento conservador del PC continúa en estudio y en revisión; así nos encontramos con nuevas propuestas como la del Dr. Martínez Ferrro que nos muestra su experiencia con el uso de la terapia de compresión dinámica en el tratamiento del PC, con la novedad de correlacionar la presión inicial necesaria para cada paciente, con el tiempo necesario para la corrección de la deformidad y los resultados<sup>(10)</sup>.

Debido a que un elevado porcentaje de nuestros pacientes continúan con el mismo, es difícil hablar de conclusiones. Sin embargo, los pacientes que han finalizado el tratamiento han tenido unos resultados estéticos muy satisfactorios, y los pacientes que se encuentran en tratamiento han experimentado importante mejoría de su deformidad. Tanto los pacientes y los familiares, como los médicos encargados de su tratamiento, se encuentran muy satisfechos con los resultados.

## CONCLUSIÓN

Puesto que el PC en la gran mayoría de los casos se trata de un problema estético, hemos encontrado en el tratamiento ortopédico del mismo una alternativa eficaz, segura y efectiva, con la que evitamos las complicaciones y riesgos de una cirugía. No debemos olvidar que la eficacia de este tratamiento depende en gran medida del compromiso por parte del paciente en relación con el cumplimiento del tratamiento. En nuestro centro, debido a la buena aceptación del mismo y de los resultados obtenidos, el manejo conservador de esta entidad es la primera línea terapéutica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Raber A, Nuchtern JG. Pectus Carinatum. Update. Sept 2009.
2. Shamberger RC. Congenital chest wall deformities. En: O'Neill J, Rowe MI, Grosfeld JL, et al (Eds). *Pediatric Surgery*, 5<sup>th</sup> ed. Mosby; 1998. p. 787.
3. Goretsky MJ, Kelly RE Jr, Croitoru D, Nuss D. Chest wall anomalies: pectus excavatum and pectus carinatum. *Adolesc Med Clin*. 2004; 15(3): 455-71.
4. Schwartzstein, RM. Diseases of the chest wall. Update. Septiembre 2009.
5. Fokin AA. Pouter pigeon breast. *Chest Surg Clin N Am*. 2000; 10: 377.
6. De la Fuente Alemany MC, Albillos García LE, Pablo Baena Montilla P, Fernández-Palacios Martínez J. Manejo de las malformaciones congénitas del tórax y abdomen. *Manual de Cirugía Plástica SECPRE*.
7. Frey AS, Garcia VF, Brown RL, Inge TH, Ryckman FC, Cohen AP, Durrett G, Azizkhan RG. Nonoperative management of pectus carinatum. *J Pediatr Surg*. 2006; 41(1): 40-5; discussion 40-5.
8. Robicsek F, Watts LT, Fokin AA. Surgical repair of pectus excavatum and carinatum. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2009; 21(1): 64-75.
9. Frick SL. Scoliosis in children with anterior chest wall deformities. *Chest Surg Clin N Am*. 2000; 10: 427.
10. Martínez-Ferro M, Fraire C, Bernard S. Dynamic compression system for the correction of pectus carinatum. *Seminars in Pediatric Surgery*. 2008; 17: 194-200.
11. Saxena AK, Schaarschmidt K, Schlee J, et al. Surgical correction of pectus excavatum: the Munster experience. *Langenbecks Arch Surg*. 1999; 384: 187.
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: 1776-1780.
13. Kravarusic D, Dicken BJ, Dewar R, et al. The Calgary protocol for bracing of pectus carinatum: a preliminary report. *J Pediatr Surg*. 2006; 41: 923.
14. Banever GT, Konefal SH, Gettens K, Moriarty KP. Nonoperative correction of pectus carinatum with orthotic bracing. *J Laparosc Adv Surg Tech A*. 2006; 16: 164.
15. Fonkalsrud EW, DeUgarte D, Choi E. Repair of pectus excavatum and carinatum deformities in 116 adults. *Ann Surg*. 2002; 236: 304.
16. Kim S, Idowu O. Minimally invasive thoracoscopic repair of unilateral pectus carinatum. *J Pediatr Surg*. 2009; 44(2): 471-4.