

Innovación en técnica quirúrgica

Innovación en la corrección del pectus carinatum: combinación de tratamiento ortopédico y quirúrgico (técnica de las 3 «C»)



Innovation in the correction of pectus carinatum: A combination of orthopedic and surgical treatment (the «3-Cs» technique)

José Marcelo Galbis Caravajal^{a,b,*}, Miriam Estors Guerrero^{a,b}, Nestor Martinez Hernández^b
e Inmaculada Sabariego Arenas^b

^a Cirugía Torácica. Hospital La Salud, Valencia, España

^b Cirugía Torácica. Hospital Universitario de La Ribera, Valencia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:

Pectus carinatum
Chaleco dinámico
Condrectomía
Técnica de las 3C

RESUMEN

El *pectus carinatum* (PC) es una deformidad de la pared torácica caracterizada por una protrusión. Para su corrección, es fundamental la flexibilidad de la pared, pues establecerá la posibilidad de corrección mediante un tratamiento ortopédico o quirúrgico.

El tratamiento ortopédico ha tenido un auge en los últimos años gracias al desarrollo de un sistema de compresión dinámico (chaleco) que desarrolla una presión sobre la zona.

Dicho efecto puede ser limitado por la rigidez de la pared (aumenta con la edad) o por la existencia de pronunciados hundimientos de cartílagos en disposición anómala (cartílagos limitantes). En estos casos proponemos combinar el uso del chaleco con condrectomías parciales limitadas que faciliten el efecto del chaleco tras esta cirugía. Esta combinación de chaleco – condrectomía - chaleco la hemos denominado técnica de las «3 C».

Presentamos la descripción de la técnica y su aplicación en los primeros pacientes que hemos tratado de esta manera.

ABSTRACT

Pectus carinatum is a chest wall deformity characterized by a protrusion. For its correction, the flexibility of the chest wall is essential, as it will determine the possibility of correction through orthopedic or surgical treatment.

Orthopedic treatment has experienced a boom in recent years thanks to the development of a dynamic compression system (vest) that applies pressure to the area.

This effect can be limited by the rigidity of the chest wall (which increases with age) or by the presence of pronounced depressions of abnormally positioned cartilage (limiting cartilage). In these cases, we propose combining the use of the vest with limited partial chondrectomies to facilitate the vest's effect after this surgery. We have called this combination of vest-chondrectomy-vest the “3 Cs” technique.

We present a description of the technique and its application in the first patients we have treated this way.

Keywords:

Pectus carinatum
Dynamic vest
Chondrectomy
3 Cs technique

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: josegalbiscar@icloud.com.

Introducción

Las deformidades congénitas del área esternal son divididas en *pectus carinatum* (PC) (definida por una protrusión) y *pectus excavatum* (PE) (definida por una depresión). El PC recibe su nombre de la quilla (carina) que las antiguas naves romanas llevaban en su proa. Haje et al.¹ establecieron una subclasificación del PC en superior, inferior y lateral.

La flexibilidad de la pared torácica es el factor más importante para predecir la respuesta al tratamiento del PC, aún más que la severidad de la deformidad. El PC lateral e inferior son usualmente flexibles y responden al tratamiento ortopédico.

Hasta hace pocos años, el PC solo podía corregirse con el tratamiento quirúrgico: compresión esternal anterior aplicada a través de una barra de metal implantada mediante cirugía abierta (técnica de Abramson)² o mediante técnica mínimamente invasiva (Pérez et al.)³. Incluso fue propuesta una técnica con resección torascópica de cartílago (Varela et al.)⁴, aunque con escasa difusión. Para los pacientes en los que la compresión adecuada para aplanar el esternón no puede ser corregida con estas técnicas, se puede emplear una reparación abierta tradicional con osteotomía esternal y resección del cartílago costal, ya descritas hace años^{5,6}.

El tratamiento ortopédico ha experimentado un importante auge en los últimos años. Martínez-Ferro et al.⁷ publicaron la implementación de un sistema de compresión dinámica (SCD) que utiliza una abrazadera de aluminio y una placa de compresión acolchada, que permiten la medición y el ajuste de la presión aplicada al esternón por la abrazadera. La utilización exitosa del refuerzo ortopédico compresivo depende del cumplimiento del paciente y requiere un seguimiento clínico por un especialista familiarizado con el tratamiento. Los defensores del enfoque no quirúrgico lo recomiendan como terapia inicial para la mayoría de los pacientes con PC.

Sin embargo, en ocasiones la rigidez progresiva de la pared y el hundimiento pronunciado de algunos cartílagos hace que el tratamiento ortopédico no lleve al resultado estético deseado. En estos casos hemos desarrollado una técnica que combina el chaleco, la condrectomía limitada de algunos cartílagos con la continuación del tratamiento ortopédico. A esta técnica la hemos denominado de las 3 «C»: acrónimo de chaleco – cirugía – chaleco.

Técnica quirúrgica

En pacientes con PC tratados con un SCD y en los que observamos una falta de progresión de la corrección de la pared, planteamos

condrectomías limitadas de 1-2 cartílagos condroesternales para favorecer la acción del sistema compresor.

Siempre utilizamos el sistema compresor en pacientes con PC y flexibilidad de la pared adecuada. Generalmente son sujetos entre 12–15 años donde el hundimiento de los cartílagos en los puntos de mayor asimetría (cartílagos que hemos denominado «limitantes» del tratamiento) hagan prever una difícil corrección.

Durante los últimos cuatro años hemos tratado 11 pacientes con este procedimiento combinado. Fueron 10 varones y una mujer, con edad media de 15,72 años en el momento de la cirugía. El tiempo que llevaron el chaleco dinámico antes de realizar la cirugía osciló entre tres y 20 meses (media 9,72 meses). Tras la misma y la cicatrización de la herida, volvemos a colocar el chaleco: en este caso y hasta la retirada definitiva del mismo (en nueve casos) el tiempo osciló entre seis y 19 meses con una media de 12,2 meses.

La técnica quirúrgica consiste en elegir la zona de mayor hundimiento cartilaginoso, realizar una incisión sobre la misma, exponer la pared y llevar a cabo condrectomías parciales limitadas del cartílago o cartílagos que marquen un límite a la movilización (cartílagos limitantes) por la presencia de un hundimiento máximo responsable de la falta de corrección con compresión.

El tiempo quirúrgico medio ha sido de 23 minutos, con una estancia media de 1 día y una escala de dolor posoperatoria media (escala EVA) de 2, precisando analgesia durante uno a tres días y sin complicaciones añadidas.

Con la aplicación de la condrectomía parcial seguida del tratamiento con chaleco conseguimos una corrección añadida de la pared torácica en un momento en que había llegado a su cese (fig. 1).

Discusión

El PC representa un espectro de anomalías con protrusión de la pared torácica anterior. Aunque el PC se ha descrito al nacer, se identifica con mayor frecuencia a mitad de la infancia y empeora durante el crecimiento adolescente, motivo de consulta al despertar la alarma entre los padres.

La posible maleabilidad de la pared torácica ha generado técnicas innovadoras para el tratamiento del PC. Dentro de ellas destaca la compresión externa aplicada a la pared torácica anterior que puede conducir a la remodelación permanente de esternón y cartílago. Somos de la opinión de que debe haber pocas dudas de que ningún paciente deba ser seleccionado como candidato para la cirugía antes de probar un enfoque no quirúrgico.

Se han publicado muchos métodos de tratamiento quirúrgico^{2–6}, pero los principales procedimientos son la resección de todo el

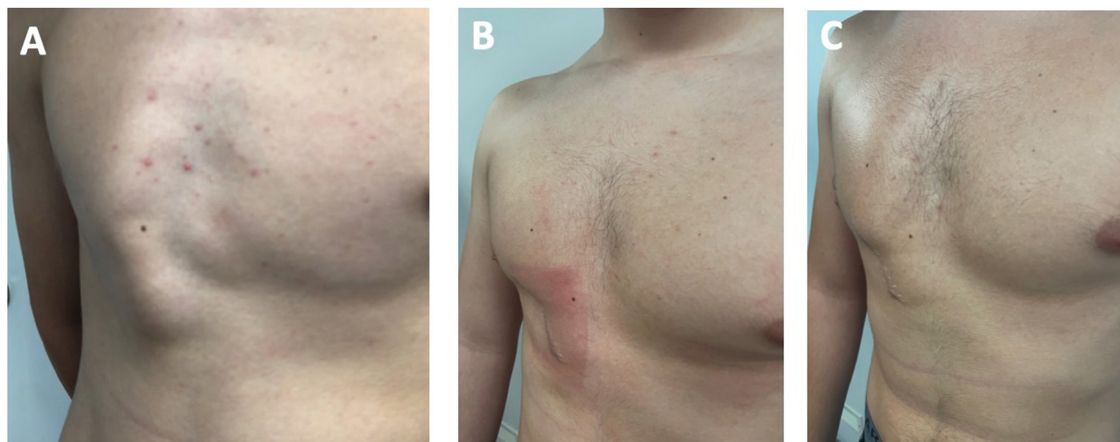


Figura 1. Paciente en 3 momentos a lo largo del tratamiento combinado. A) Previo a colocación del chaleco; B) 2 meses tras la cirugía y C) al retirar el chaleco en el momento del alta.

cartílago deformado y la osteotomía del esternón. Este tipo de cirugía tiene resultados satisfactorios y la tasa de recurrencia después de la misma ronda el 2%⁶. Sin embargo, muchos pacientes y sus padres son reacios a la cirugía. Ello fue el detonante para el tratamiento ortopédico mediante el SCD.

Nosotros colocamos un SCD y recomendamos que se ponga todas las noches durante las horas de sueño (tiempo de corrección) y cuando observamos una corrección adecuada pasamos a su puesta durante tres noches / semana (tiempo de mantenimiento) para evitar el efecto memoria de la pared y que recupere en parte o totalmente su forma original. Recomendamos llevarlo (de forma progresiva en tres semanas) durante el periodo nocturno de sueño y hemos conseguido un resultado óptimo en la mayoría de los casos al existir un elevado índice de colaboración por los pacientes, unido a un tiempo de cumplimentación que ronda las 8-9 horas / día.

Sin embargo, en algunos casos observamos un estancamiento en la corrección de la deformidad que coincidía con casos donde la deformidad del cartílago afecto era muy prominente. En estos casos propusimos añadir una condrectomía parcial de dicho cartílago/s y comprobamos que la flexibilidad de la pared variaba, aumentado el grado de corrección de la deformidad previa a la cirugía. Así, tras la cicatrización de la incisión, proseguimos con el tratamiento con el SCD para completar y consolidar la nueva corrección conseguida. En la [figura 1](#) vemos un paciente con tres imágenes a lo largo del tratamiento: previo a la colocación del chaleco, tras la cirugía y aun portador del chaleco y la última fotografía en el momento del alta.

Esta combinación de tratamiento ortopédico y quirúrgico la hemos denominado técnica de las 3 «C» y nos ha permitido aumentar el grado de corrección de la pared en casos donde pensábamos que el SCD había conseguido su eficacia plena: al seccionar los cartílagos «limitantes» y continuar con el tratamiento mediante el chaleco durante un tiempo añadido, el efecto obtenido ha sido mayor,

optimizando el resultado estético. La cicatriz resultante es aceptada por los pacientes que han visto mejorar aún más el aspecto de su tórax. La cirugía es bien tolerada con escasa necesidad analgésica y pronta recuperación.

En nuestra experiencia somos partidarios de realizar la corrección del PC comenzando con el SCD y valorar una posible condrectomía tras unos meses de su utilización si el resultado estético no es el deseado y hay poca progresión con el tratamiento ortopédico.

Financiación

No existe financiación en la elaboración del artículo ni del trabajo realizado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Haje SA, Bowen JR. Preliminary results of orthotic treatment of pectus deformities in children and adolescents. *J Pediatr Orthop*. 1992;12:795–800.
2. Abramson H, D'Agostino J, Wuscovi S. A 5-year experience with a minimally invasive technique for *pectus carinatum* repair. *J Pediatr Surg*. 2009;44:118–124.
3. Pérez D, Cano JR, Quevedo S, López L. New minimally invasive technique for correction of *pectus carinatum*. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011;39:271–273.
4. Varela P, Torre M. Thoracoscopic cartilage resection with partial perichondrium preservation in unilateral *pectus carinatum*. *J Pediatr Surg*. 2011;46:263–266.
5. Robiseck F, Watts L. *Pectus carinatum*. *Thorac Surg Clin*. 2010;20:563–574.
6. Shamberger R, Welch K. Surgical correction of *pectus carinatum*. *J Pediatr Surg*. 1987;22:48–53.
7. Martínez-Ferro M, Fraire C, Bernard S. Dynamic compression system for the correction of *pectus carinatum*. *Semin Pediatr Surg*. 2008;17:194–200.