

Trombosis de la arteria humeral secundaria a malformación de la primera costilla.

V. MACHADO, V. MONTIEL, S. AMILLO.

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA. PAMPLONA, ESPAÑA.

Resumen. Presentamos el caso de un varón sano de 52 años que acude a consulta por fatiga en extremidad superior izquierda de 4 meses de evolución. Progresivamente fue teniendo claudicación a mínimos esfuerzos y dolor nocturno que le despertaba, hormigueos, frialdad y palidez en toda la mano. La movilidad cervical, del hombro, codo y muñeca eran completas y el balance muscular normal. Presentaba ausencia de pulsos axilar, humeral, radial y cubital izquierdos, con pulso subclavio izquierdo presente. El eco-Doppler y angio-TAC revelaron una trombosis de arteria axilar y braquial, secundaria a un estrechamiento del espacio intercostoespalénico izquierdo, debido a agenesia del arco anterior de la primera costilla con sincondrosis del remanente costal sobre la segunda costilla. Se resecaron de las dos primeras costillas y se implantó una endoprótesis en la arteria axilar y un bypass axilo-radial, consiguiendo adecuada reperfusion distal. Ocho meses después, el paciente no presenta dolor y está asintomático.

Humeral artery thrombosis secondary to malformation of the first rib.

Summary. We present a case of a healthy 52-year-old man who came to our clinic because he suffered fatigue in the upper left limb during the past 4 months. Progressively he developed claudication with minimum efforts and nocturnal pain that awoke him, tingles, coldness and pallor in the whole hand. Cervical, shoulder, elbow, and wrist mobility and muscle power were normal. There was absence of left axillary, humeral, radial and ulnar pulses, with a left subclavian pulse present. Echo-Doppler and CT angiography revealed axillary and brachial artery thrombosis secondary to a narrow left intercostoscalenic space due to agenesia of the first ribs' anterior arch and synchrosis of the costal remnant with the second rib. The first two ribs were resected, and an axillary artery endoprosthesis and an axillary-radial bypass were implanted, achieving adequate distal reperfusion. Eight months later, the patient has no pain and is asymptomatic.

Correspondencia:
Verónica Machado Torres
Pio XII, 36.
31008 Pamplona.
España
Correo electrónico: vmachado@unav.es

Introducción

La trombosis de la arteria axilar es un fenómeno que se ha asociado a varias causas compresivas e irritativas en pacientes sin factores de riesgo añadidos como coagulopatías, anomalías estructurales cardíacas, alteraciones del ritmo cardíaco, hábitos de vida poco saludables o antecedentes traumáticos¹⁻². Las principales causas compresivas son el desarrollo exagerado de la musculatura de la cintura escapular y las malforma-

ciones óseas, ya sea en forma de costillas cervicales o alteraciones de la primera costilla³.

La forma de presentación típica incluye sensación de fatiga en la extremidad afectada con los movimientos, hormigueo en los dedos, fenómeno de Raynaud ipsilateral, frialdad y palidez en la mano, que evolucionan hacia dolor en reposo o fatiga con mínimos esfuerzos en los casos más avanzados⁴.

Con el objetivo de realizar un tratamiento correcto es imprescindible determinar la etiología de la trombosis que puede ser de origen cardiogénico o local. Además, puede venir condicionada por el estado protrombótico de algunas coagulopatías. Por ello, es necesario hacer estudios de coagulación, electrocardiograma/ ecodoppler cardíaco y angio-Tac para determinar el origen y la extensión de la lesión.

El tratamiento consiste en volver a llevar riego sanguíneo a la parte distal de la extremidad, ya sea por repermeabilización con técnicas endoluminales o bypass. Además, es fundamental tratar el origen cardiogénico o sanguíneo de la trombosis si lo hubiera.

Caso clínico

Presentamos el caso de un varón sano de 52 años, diestro, ingeniero industrial, que acude a la consulta de Cirugía Ortopédica y Traumatología por sensación de fatiga en extremidad superior izquierda (brazo, antebrazo y mano). Refiere síntomas de 4 meses de evolución, que empezaron en forma de dolor en el codo después de trabajar varias horas seguidas en un tractor, con la extremidad superior izquierda en extensión forzada. Posteriormente, las molestias fueron cambiando hacia fatiga y se extendieron por toda la extremidad. Progresivamente se le añadió dolor a nivel de brazo y antebrazo, hasta presentar claudicación clara de miembro superior izquierdo (MSI) a mínimos esfuerzos como peinarse o ducharse. Presenta hormigueos permanentes, disminución de la temperatura y alteración de la coloración en toda la mano. En los últimos 15 días, asocia dolor nocturno que llega a despertarle. Asimismo, refiere un episodio de anestesia total de MSI que recuperó de forma espontánea. No refiere lesiones tróficas de aparición espontánea.

Durante la exploración, se comprueba una movilidad cervical, del hombro, codo y muñeca completas, no dolorosas. El balance muscular en deltoides, tríceps, bíceps, flexores y extensores de muñeca es de 5/5. Puede realizar la pinza, pero presenta dificultad para la oposición completa del pulgar. No obstante, la fuerza está conservada tanto en la pinza como en la muscula-

tura intrínseca de la mano (balance muscular: 5/5). La mano izquierda presenta palidez y frialdad, que empeora cuanto más distal y el relleno venocapilar está enlentecido. El pulso subclavio izquierdo está presente, pero el pulso axilar, humeral, radial y cubital están ausentes.

Solicitamos eco-Doppler de la extremidad superior izquierda, en el que se identifica una trombosis arterial desde el tercio medio de la arteria axilar izquierda que se extiende por la arteria braquial hasta la flexura anterior del codo. Las velocidades en la arteria subclavia en reposo y en abducción, no presentan variaciones significativas. La arteria carótida común y arteria vertebral ipsilateral son permeables. No se observan signos de trombosis venosa profunda ni superficial ni edema del tejido celular subcutáneo.

A la vista de estos hallazgos, ampliamos el estudio mediante un angio-TAC (Fig. 1), en el que se objetiva una trombosis desde el tercio proximal de la arteria axilar que se extiende hasta el final de la arteria braquial, secundaria a una compresión producida detrás de la clavícula (Fig. 1a). En la región del antebrazo se observa discreta permeabilidad de la arteria radial, y un segmento corto de arteria cubital, sin llegar a identificar claramente un tronco distal permeable de arteria braquial. Los troncos supraaórticos presentan un origen, morfología, calibre y permeabilidad normales, sin signos de ateromatosis.

Asocia, además, un estrechamiento del espacio intercostoescalénico izquierdo, 1 cm menor que el derecho, debido a una agenesia del arco anterior de la primera costilla que forma una sincondrosis entre el remanente costal sobre la segunda costilla, asociado a protrusión de un reborde osteofitario (Fig. 1b).



Figura 1. Angio-TAC de troncos supraaórticos. **A:** ausencia de flujo sanguíneo en arteria braquial desde el tercio proximal de la arteria axilar hasta el final de la arteria braquial. La arteria radial y un segmento corto de arteria cubital mantiene discreta permeabilidad, sin que se llegue a identificar un tronco distal claramente permeable. **B:** estrechamiento del espacio intercostoescalénico secundario a reborde osteofitario producido por una agenesia del arco anterior de la primera costilla con sincondrosis del remanente costal sobre la segunda costilla.

Realizamos, también, un eco-cardiograma para descartar un origen cardíaco de la trombosis y análisis sanguíneos para descartar trombofilia, que no muestran alteraciones.

El paciente fue diagnosticado de síndrome del desfiladero torácico superior izquierdo secundario a malformación de la 1^o costilla asociado a isquemia del miembro superior izquierdo grado III.

Tras ser valorado por el equipo de Cirugía vascular, se decide tratamiento quirúrgico para resección supraclavicular de 1^a costilla. Durante la cirugía, se comprueba la presencia de una sincondrosis entre las dos primeras costillas, que comprime la arteria subclavia y provoca un aneurisma. Se resecta el remanente de la 1^o costilla así como la segunda costilla desde su arco posterior. Posteriormente, se realiza arteriotomía transversa de la arteria axilar. Se consigue pasar sonda de Fogarty hacia proximal obteniéndose un coágulo de aspecto fresco y jet arterial. Distalmente no se consigue progresar más de 2cm y se obtienen coágulos organizados de probable larga evolución. Se realiza arteriografía proximal y se localiza dilatación subclavioaxilar y zona de estenosis distal secundaria a lesión arterial por fricción mecánica, por lo que se decide colocar endoprótesis con corrección de la zona de ectasia y estenosis (Fig. 2).

Se realiza arteriografía distal del miembro superior izquierdo con signos de oclusión completa de arteria humeral y cubital y mínimo relleno de arteria radial por medio de flujo colateral, sin llegar a visualizar arco palmar distal. Se realiza arteriografía transversa en arteria humeral distal pre-bifurcación. Se intenta realizar repermeabilización de arteria radial lográndose recuperar reflujo distal, y cubital sin conseguir recuperación de reflujo distal. Ante la falta de recuperación

del flujo, a pesar de la extracción de coágulos frescos y antiguos (organizados y con fibrina) con sonda de Fogarty, se coloca un bypass de vena safena interna invertida desde arteria axilar hasta 1cm de a la bifurcación de la arteria radial. Por punción en arteria axilar se comprueba permeabilidad del bypass, correcto estado de la anastomosis y relleno precario del arco palmar. Persiste oclusión total de arteria cubital sin relleno retrógrado. Al finalizar la cirugía, se comprueba que la mano ha recuperado coloración y temperatura, aunque no se palpa pulso radial claro.

Resultados

Ocho meses después de la cirugía el paciente refiere desaparición del dolor en reposo y no presenta clínica de claudicación del MSI. Únicamente mantiene disestesias ocasionales en antebrazo. En esta ocasión, además de presentar la mano caliente y bien perfundida, se palpa correctamente el pulso radial izquierdo. Se realiza angio-tac de control que muestra prótesis y bypass permeables y arteria radial permeable hasta la eminencia tenar. En eco-doppler se objetiva onda de pulso bifásica en arteria radial.

Discusión

La isquemia del miembro superior secundaria a trombosis axilar, es un fenómeno descrito entre atletas de alto nivel que compiten, principalmente, en actividades de lanzamiento como el beisbol. Esta actividad, por sí misma, es un factor de riesgo debido a la posición forzada con hiperextensión del hombro, 90-120° de abducción, rotación externa forzada y pronación completa mantenida y repetitiva a la que está sometido el miembro superior⁴, además de la hipertrofia muscular



Figura 2. Endoprótesis en arteria axilar y resección de las dos primeras costillas.

secundaria, que actúa como un factor de compresión extrínseco añadido. En deportes como la halterofilia también se produce un desarrollo exagerado de la musculatura escalena anterior, lo cual puede comprimir la arteria subclavia y originar una embolización distal hacia el miembro superior correspondiente³.

Otra de las principales causas de isquemia del miembro superior en pacientes sanos, descrita por primera vez en 1831 por Cooper⁵, es la compresión del paquete vasculonervioso subclavio provocado por la presencia de costillas cervicales. Dichas costillas pueden ser completas o incompletas, siendo éstas últimas mucho más frecuentes. Las formas completas, son aquellas que se unen al esternón o al cartílago de la primera costilla. Las incompletas presentan algunas variantes. Pueden estar libres o articularse con la zona dorsal de la primera costilla, ya sea mediante una pseudoarticulación, en cuyo caso ésta forma un tubérculo óseo que sirve de asiento a la costilla cervical, o mediante prolongaciones fibrosas.

Aquellas variantes que con más frecuencia pueden producir compresión del paquete neurovascular subclavio, son las formas incompletas que se articulan con la primera costilla, debido a su interposición en el desfiladero costoclavicular. Esto produce una irritación del endotelio vascular secundaria a microtraumatismos repetidos que, como consecuencia, da lugar a un proceso de coagulación local y trombosis. Finalmente, se pueden formar émbolos que van hacia la arteria axilar y humeral y originar isquemia de la extremidad superior. Aunque con menos frecuencia, este mismo proceso

fisiopatológico puede observarse como complicación de una pseudoartrosis de clavícula o en determinadas malformaciones de la primera costilla dorsal³, como es nuestro caso.

La presencia de anomalías costales no es, por sí misma, causa suficiente para producir trombosis arterial a éste nivel. La actividad deportiva o laboral juegan un papel crucial, así como la presencia de adherencias a los tejidos circundantes o pliegues a ese nivel pueden precipitar el desarrollo de coágulos que secundariamente pueden originar una trombosis arterial distal. La agenesia del arco anterior de la primera costilla, en nuestro paciente, condiciona la formación de una sindrosis con la segunda costilla y formación de abundante tejido fibrocartilaginoso circundante que disminuye el espacio intercostoescalénico y coincide con la salida del paquete vascular. Esto, asociado a la posición en extensión forzada mantenida durante varias horas de la extremidad favoreció la trombosis arterial.

Se han descrito trombosis de la arteria humeral cuya presentación clínica, al igual que nuestro caso, ha empezado con dolor a nivel del codo⁶. Sin embargo, no parece probable que el principal responsable del cuadro de nuestro paciente fuera el exceso de fuerza y compresión arterial a nivel del codo, sino la posición mantenida durante varias horas en extensión forzada de la extremidad superior izquierda al conducir el tractor.

El éxito del tratamiento depende, necesariamente, de una correcta identificación de los elementos que originan la compresión y de una adecuada adaptación de la actividad de los pacientes tras la cirugía.

Bibliografía

1. Nijhuis H, Mfiller-Wiefel H. Occlusion of the brachial artery by thrombus dislodged from a traumatic aneurysm of the anterior humeral circumflex artery. *Journal of Vascular Surgery* 1991; 13 (3):408-11.
2. Calder F, Gwyther S, Loosemore T. Digital gangrene: an unusual late complication of non-union of a proximal humeral fracture. *Injury* 1997; 28 (9-10):695-6.
3. Durham J, Yao J, Pearce W, Nuber G, McCarthy W. Arterial injuries in the thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery* 1995; 21 (1): 57-70.
4. Duwayri Y, Emery V, Driskill M, Early J, Wright R, Paletta G, y cols. Positional compression of the axillary artery causing upper extremity thrombosis and embolism in the elite overhead throwing athlete. *Journal of Vascular Surgery* 2011; 53 (5):1329-40.
5. Galindo N, Osso J, Oller E, Carceller M, Coves J, Obradors C, y cols. Complicaciones vasculares de las costillas cervicales. *Angiología* 1982; 34 (1):10-4.
6. Feced- Olmos C, Alegre J, Ivorra J, Zaragoza J. Trombosis de la arteria humeral simulando una monoartritis de codo en una paciente con síndrome antifosfolipídico primario (síndrome de Hughes). *Reumatol Clin* 2014; 10 (2):135-6.