

# Disfagia lusoria: Reporte de un caso y revisión de literatura

## Dysphagia lusoria: A case report and review of the literature

Álvaro Muñoz, MD,<sup>1</sup> Jaime Obregón, MD,<sup>2</sup> Jorge Elías Salej H, MD,<sup>3</sup> Juan Manuel Jiménez M, MD.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médico Internista, Residente Gastroenterología Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Médico Internista Gastroenterólogo, Jefe del departamento de Gastroenterología Hospital Militar Central, Docente Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup> Médico Internista Gastroenterólogo, Docente Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

<sup>4</sup> Médico Internista, Residente Gastroenterología Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

Fecha recibido: 08-06-09

Fecha aceptado: 14-10-09

### Resumen

La compresión extrínseca del esófago por estructuras vasculares es una causa poco frecuente de disfagia; sin embargo, su diagnóstico es de gran importancia para ofrecer un adecuado manejo y disminuir la repercusión sobre la calidad de vida de los pacientes. Se presenta un caso ilustrativo de disfagia lusoria y posteriormente una revisión sobre su etiología, enfoque diagnóstico y manejo.

### Palabras clave

Disfagia, disfagia lusoria, divertículo de Kommerell, arteria subclavia aberrante.

### Summary

Extrinsic esophagus compression produced by vascular structures is a rare cause of dysphagia. Nevertheless, its diagnosis is critical to allow an appropriate management and to lower the impact on the patients' quality of life. Here, an illustrative case of dysphagia lusoria is presented followed by a review of its etiology, diagnosis approach and its treatment.

### Key words

Dysphagia, Dysphagia lusoria, Kommerell's diverticulum, aberrant subclavian Artery.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos deglutorios son una causa común de consulta para el especialista en gastroenterología, y se sabe que hasta un 16% de la población mayor de 50 años presenta de forma frecuente síntomas asociados a este problema, cifra que se eleva significativamente en poblaciones en riesgo como la de hogares de cuidado del adulto mayor. Revisiones sobre el enfoque de la disfagia han sido publicadas en los últimos años en las que se plantea la necesidad de un enfoque claro, secuencial y basado en una historia clínica adecuadamente elaborada para llegar a un diagnóstico etiológico correcto (1). Aunque lesiones propias del sistema digestivo o su innervación son la causa más común de disfagia, existen otras patologías que, aunque menos

comunes, requieren ser descartadas dada su importancia como causa del trastorno del paciente y por su asociación con otras patologías que demandan estudios y abordajes multidisciplinarios. Dentro de este último grupo se encuentra la compresión del esófago por estructuras vasculares en el mediastino, situación que no sorprende dado el porcentaje no despreciable de personas con alteraciones congénitas de la anatomía vascular de los grandes vasos en mediastino y la estrecha cercanía de estas estructuras con el esófago (1-4). En el presente artículo se presenta un caso ilustrativo de disfagia secundaria a compresión extrínseca vascular, conocido como disfagia lusoria, y posteriormente se presenta una revisión sobre su etiología, su diagnóstico y manejo multidisciplinario.

## REPORTE DE UN CASO

Paciente femenina de 49 años de edad con hipertensión arterial como único antecedente médico quirúrgico. Consulta por cuadro que inicia seis meses atrás de disfagia intermitente para alimentos sólidos que se presenta en la región retroesternal sin asociarse a pérdida de peso, vómito, regurgitación alimentaria, dolor precordial, síntomas respiratorios o de otro sistema. Niega factores que aumenten o calmen la sintomatología la cual se presenta solamente con la ingestión alimentaria. La disfagia, aunque no constante, ha aumentado de frecuencia, por lo cual consulta. Al examen físico no se encontró ningún hallazgo relevante.

Como estudios iniciales se realizaron una endoscopia de la vía digestiva alta que no mostró alteración y un esofagograma que reporta lateralización del esófago hacia la izquierda por el cayado aórtico y la aorta descendente sin otro hallazgo (figura 1). Conjuntamente, se realiza una radiografía de tórax que muestra ensanchamiento mediastinal y desviación anterior de la columna de aire de la tráquea en el mediastino superior con posterior corrección en su trayecto distal (figura 2); con estos estudios se decide realizar una escanografía contrastada de tórax en la que se encuentra, como variante anatómica, la existencia de arco aórtico derecho, con presencia de arteria subclavia izquierda aberrante que corre alrededor de la tráquea y del esófago y variantes en las arterias carótidas (figura 3). Con el fin de caracterizar mejor estas alteraciones se realiza una angiorresonancia de tórax la cual confirma los hallazgos de la tomografía y además demuestra una dilatación al final del cayado aórtico (divertículo de Kommerell) el cual es el origen de la arteria subclavia izquierda aberrante y la presencia de un origen común de las arterias carotídeas comunes (tronco bicarotídeo) (figura 4). La paciente es revalorada con estos resultados nueve meses después del inicio de su cuadro, el cual persiste con la misma frecuencia e intensidad del momento de su primera visita a nuestro servicio sin asociarse a nuevos síntomas. Dados los hallazgos, se remite a cirugía vascular para definir la necesidad de manejo quirúrgico, valoración que está pendiente en el momento.

## DISFAGIA LUSORIA: REVISIÓN DE LITERATURA

Disfagia lusoria se define como aquella disfagia secundaria a la compresión extrínseca del esófago por estructuras vasculares, aunque anomalías de cualquier vaso mediastinal pueden ser el origen de esta patología; es la arteria subclavia derecha aberrante (ASDA) la alteración asociada con más casos descritos en la literatura, claramente en relación con el hecho de ser la alteración congénita más común del arco aórtico con una prevalencia de 0,5-1,8% de la población general (3-8). Otras alteraciones de los grandes vasos

pueden encontrarse hasta en el 1,2% de la población según publicaciones de series de autopsias, estando presente el desarrollo de un divertículo de Kommerell en al menos 1% de los individuos estudiados y arco aórtico derecho en 0,1% de los mismos. Estas alteraciones pueden presentarse de forma aislada pero más frecuentemente se relacionan con otras anomalías en el desarrollo fetal de estructuras cardiovasculares (tetralogía de Fallot, atresia de la válvula tricúspide, estenosis de la válvula pulmonar y defectos septales) (7-13). Igualmente es conocido que ciertos grupos poblacionales, como son los pacientes con síndrome de Down, presentan una prevalencia mucho mayor de malformaciones vasculares documentadas hasta en el 37% de los casos (14).



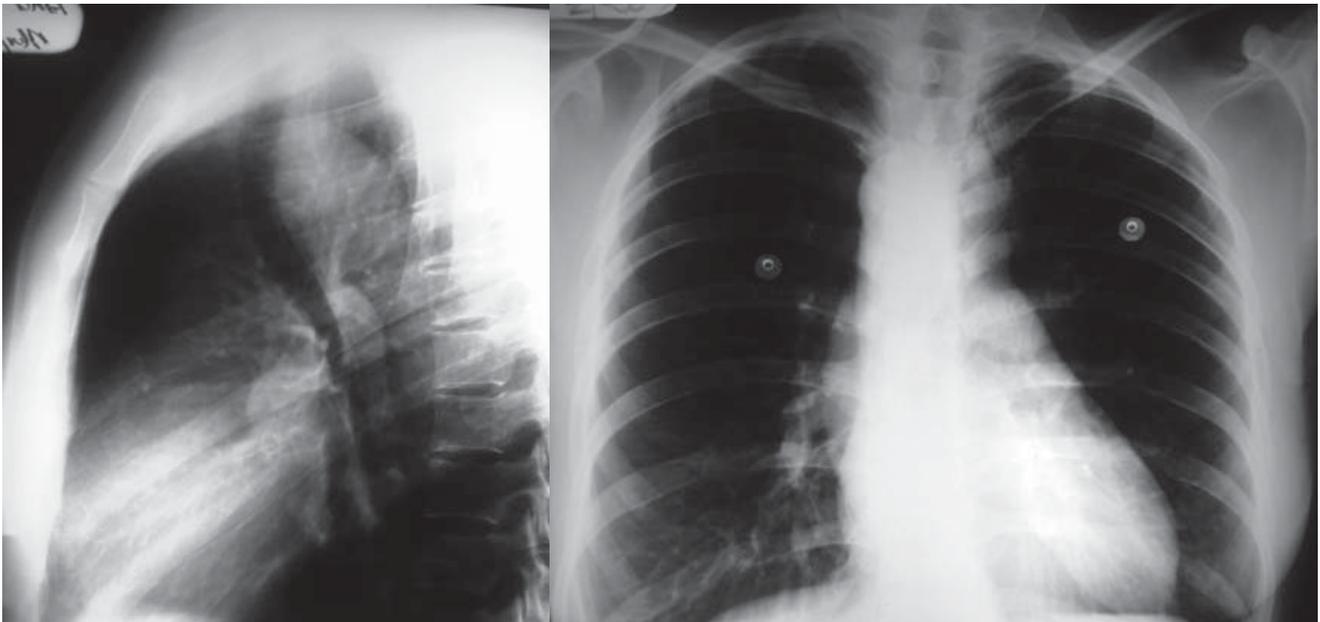
**Figura 1.** Esofagograma en el que se evidencia desplazamiento del esófago hacia la izquierda, secundario a ubicación de arco aórtico y aorta descendente.

Múltiples sistemas de clasificación se han desarrollado para estas alteraciones, la más común las divide en cinco grupos principales según los vasos comprometidos:

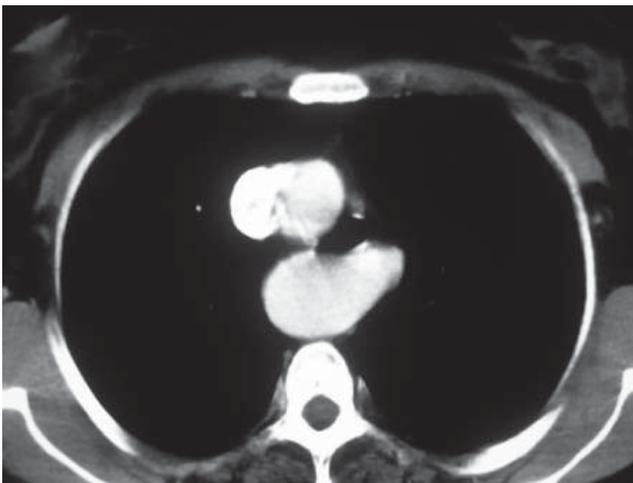
1. Doble arco aórtico

2. Arco aórtico derecho con ligamento arterioso izquierdo o ductus persistente
3. Arteria subclavia aberrante
4. Arteria pulmonar izquierda aberrante
5. Alteraciones de la arteria innominada (12).

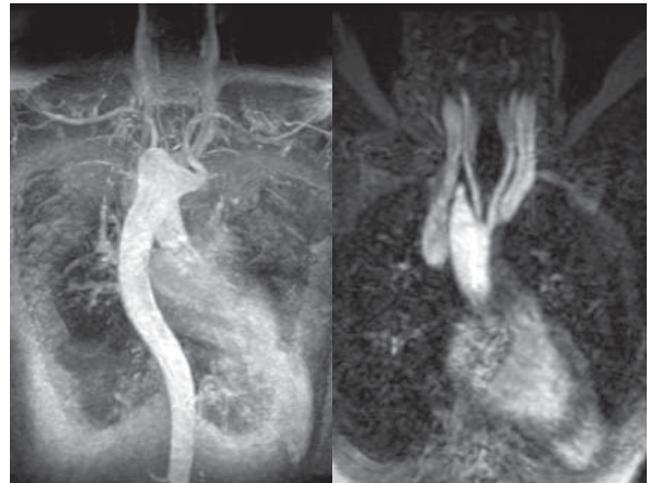
Como se mencionó previamente, cualquiera de estas puede producir síntomas digestivos o respiratorios y, generalmente, el mismo paciente puede presentar varias alteraciones al tiempo (12, 13).



**Figura 2.** Radiografía de tórax, proyecciones lateral (A) y posteroanterior (B) donde se puede observar ensanchamiento mediastinal (por presencia de aorta descendente derecha) con botón aórtico sobre la línea media y desplazamiento anterior de la columna de aire de la tráquea en mediastino superior con posterior normalización en su trayecto distal.



**Figura 3.** Tomografía de tórax contrastada con evidencia de arco aórtico derecho con arteria subclavia izquierda aberrante posterior al esófago y la tráquea.



**Figura 4.** Angiorresonancia de tórax. En la imagen A se evidencia arco aórtico derecho con aorta descendente derecha, arteria subclavia izquierda aberrante originada de divertículo de Kommerell. En la imagen B se evidencia origen común de las arterias carótidas (tronco bicarotideo).

## FISIOPATOLOGÍA

Aunque la presencia de una arteria subclavia derecha aberrante fue descrita desde 1735, no fue sino hasta 1794 cuando David Bayford asoció esta alteración con la presencia de historia de disfagia en una paciente de 62 años, utilizando el término *dysphagia lusus naturae* (naturaleza caprichosa) para referirse a esta alteración (3, 15-17). El diagnóstico de ASDA permaneció como un hallazgo post mortem hasta 1936, cuando Burckhard Friedrich Kommerell describe por primera vez esta anomalía durante el estudio radiológico de una paciente de 65 años con sospecha de cáncer gástrico, al tiempo que demuestra su origen desde un divertículo aórtico que a partir de esa fecha se conoce como “divertículo de Kommerell” y que es frecuentemente el sitio donde nace la arteria subclavia aberrante; 60% de los casos reportados de estas alteraciones nacen de dicho divertículo, ya sea derecho o izquierdo (3, 7, 10, 18, 19). Igualmente se estima que el 3-8% de los pacientes con este divertículo presentan dilatación aneurismática del mismo, situación que implica un alto riesgo de compresión, ruptura y muerte (4).

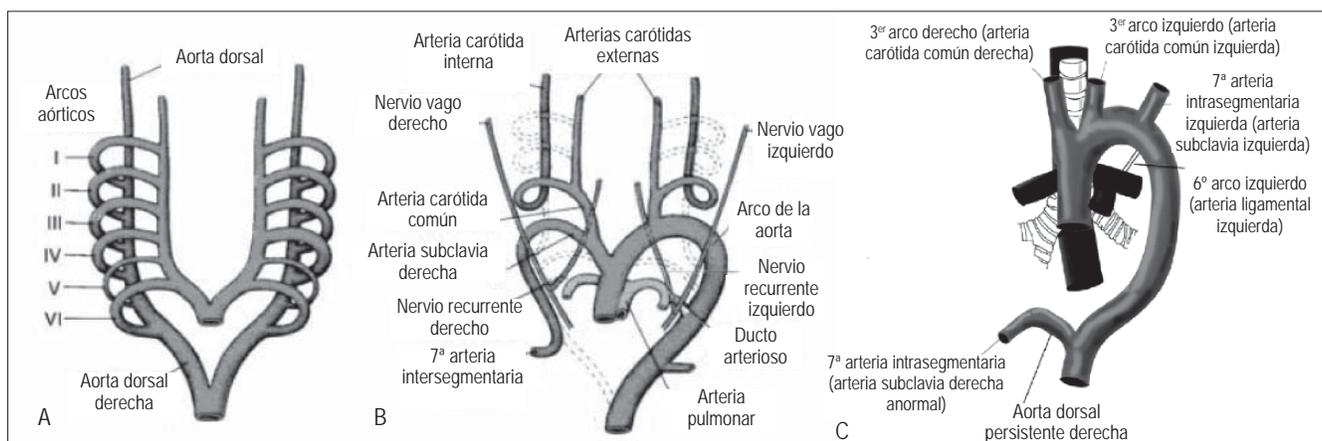
Normalmente, durante la etapa embrionaria se desarrolla un doble sistema aórtico siendo necesaria la obliteración de varios componentes de este sistema para conformar la anatomía vascular normal. Si por algún motivo esta atresia se realiza de forma inadecuada se producirá una de las diferentes alteraciones vasculares de los grandes vasos como las citadas previamente. En el caso específico de la ASDA se plantea una involución inadecuada del cuarto arco vascular derecho y de la aorta dorsal derecha, de esta manera la séptima arteria intersegmental derecha permanece adherida a

la aorta descendente y posteriormente conformará la arteria aberrante (figura 5) (3, 6, 10, 12-14, 17).

La arteria subclavia derecha aberrante es la alteración más común y durante su trayecto de salida del tórax hacia el brazo derecho pasa atrás del esófago y la tráquea en el 80% de los casos, entre la tráquea y el esófago en el 15% de los casos y por delante de estas dos estructuras en el 5% de los casos restantes (figura 6); de forma similar, una arteria subclavia izquierda aberrante puede realizar un recorrido homólogo a su contralateral (figuras 3 y 4). Este paso cercano al esófago es el fundamento anatómico para realizar compresión de esta estructura y así producir disfagia (5, 7).

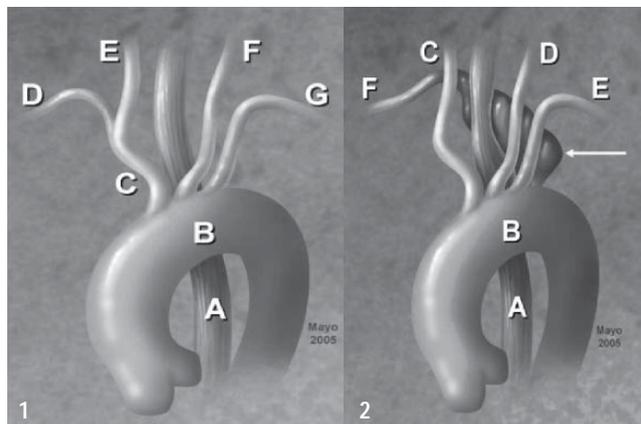
Hay autores que plantean la necesidad de otra alteración congénita del arco aórtico ya sea el origen de las carótidas comunes desde un tronco común, conocido como tronco bicarotídeo (figura 4), o por lo menos el origen cercano de estas arterias, para que se pueda presentar disminución de la capacidad de distensibilidad del esófago (el cual quedaría cercado dorsalmente por la ASDA y ventralmente por el origen de las arterias carótidas) y así establecerse la presencia de disfagia; sin embargo, hay múltiples publicaciones que presentan casos de disfagia en ausencia de la segunda anomalía y se plantea que el desarrollo de rigidez y tortuosidad de la subclavia, secundario al proceso de aterosclerosis, sería un fenómeno suficiente para provocar una alteración en la capacidad del esófago para distenderse y así producir los síntomas compresivos (3, 8, 11).

Otras alteraciones congénitas que se asocian a disfagia son la presencia de arco aórtico derecho, el cual suele ser asintomático, y se presenta junto a un divertículo de Kommerell con origen aberrante de la arteria subclavia izquierda en el 50% de los casos (7, 10-12, 16, 18). Existen casos de dis-



**Figura 5.** Desarrollo embrionario del sistema vascular normal y en presencia de arteria subclavia aberrante derecha. La figura A esquematiza el doble sistema aórtico embrionario normal. En la figura B se presenta los vasos que involucionan normalmente para conformar el sistema vascular al nacimiento. En la figura C se observa la involución anormal que da origen a una arteria subclavia aberrante derecha.

fagia producidos por el divertículo de Kommerell sin asociarse a otras alteraciones anatómicas, y en menor número de casos se ha descrito el divertículo de Kommerell asociado a un arco aórtico izquierdo con aorta descendente derecha que junto con un ductus arterioso derecho o al ligamento arterial, pueden conformar un anillo que rodea el esófago favoreciendo presencia de disfagia. Menos frecuente aun, se describe una aorta torácica tortuosa y aneurismática o aumento del tamaño de la aurícula izquierda como causa de disfagia (10, 16, 14, 20).



**Figura 6.** Conformación de los grandes vasos. Cuadro 1: Esquema anatómico normal. A: Esófago, B: Arco aórtico, C: Arteria innominada, D: Arteria subclavia derecha, E: Arteria carótida común derecha, F: Arteria carótida común izquierda, G: Arteria subclavia izquierda. Cuadro 2: Esquema de anatómico de arteria subclavia aberrante derecha. A: Esófago, B: Arco aórtico, C y D: Arterias carótidas comunes, E: Arteria subclavia izquierda, F: Arteria subclavia derecha aberrante, la cual nace de un divertículo de Kommerell. La ASAD pasando posterior al esófago y tráquea en el 80% de los casos.

## PRESENTACIÓN CLÍNICA

El 60 al 80% de los individuos con estas anomalías vasculares son asintomáticos durante su vida gracias a que el anillo vascular es generalmente incompleto y aunque los síntomas se pueden presentar a cualquier edad, con reportes incluso en edad neonatal, es al final de la quinta década de la vida la época en que debuta la mayoría de los síntomas; este fenómeno se ha tratado de explicar por los cambios propios del envejecimiento que se presentan en el esófago y los vasos sanguíneos con disminución de elasticidad y distensibilidad de estos componentes anatómicos; el 20-40% de individuos que desarrollan cuadro clínico asociado presentan una gran diversidad de síntomas siendo la disfagia el más común de ellos (90%); menos del 20% presenta dolor torácico, regurgitación alimentaria, distensión postprandial, pérdida de peso, síndrome de Horner o impacto de los alimentos en el esófago (6, 8, 9, 14, 17,

21). Algunos pacientes reportan que los síntomas pueden variar de intensidad con el cambio de posición, mejorando en la posición de pie, sin embargo, este no es un hallazgo constante ni específico para el diagnóstico de esta patología. Igualmente, los pacientes suelen referir mejoría sintomática con el consumo de abundante cantidad de líquido y con alimentos adecuadamente masticados. Otros signos y síntomas como dolor abdominal o vómito no se describen (14, 17).

En varios casos, los pacientes presentan múltiples valoraciones previas por otras especialidades como cardiología y otorrinolaringología, incluso se presentan individuos que están en manejo por gastroenterología con el diagnóstico de enfermedad ácido-péptica o reflujo gastroesofágico antes de plantearse la posibilidad del diagnóstico de disfagia lusoria (7, 14, 22, 23).

Hay pacientes que presentan asociados síntomas no gastrointestinales que son secundarios a compresión de estructuras respiratorias o a disminución de irrigación sanguínea de los territorios vasculares de los vasos comprometidos. Es así que se ha descrito “disnea lusoria” en extrapolación del fenómeno compresivo sobre el esófago, su presentación clínica corresponde a estridor, cianosis, jadeo, tos o neumonía broncoaspirativa; este cuadro puede presentarse sin ningún trastorno gastrointestinal, y es la población infantil la que presenta mayor prevalencia de esta patología aislada en relación con la falta de rigidez de la tráquea en esta etapa de la vida (7-9, 11, 16, 18). Igualmente, un alto porcentaje de pacientes con divertículo de Kommerell, se descubren al presentar disección o ruptura de aneurismas originados en esta estructura sin presentar síntomas gastrointestinales o respiratorios previos (4, 7-9).

## DIAGNÓSTICO

Una adecuada historia clínica permite la sospecha de organización cuando se presenta disfagia; sin embargo, como se ha mencionado, la mayoría de los pacientes son asintomáticos, e igualmente el examen físico suele ser normal, especialmente si otras alteraciones vasculares no están presentes. Se describe en algunos casos la presencia de una diferencia de presiones entre los miembros superiores mayor a la encontrada normalmente que pueden orientar hacia la presencia de una o más alteraciones vasculares, aunque este hallazgo es poco específico (1, 7, 14).

Los estudios imagenológicos van desde la realización de una placa simple de tórax, la cual puede presentar ensanchamiento mediastinal por la existencia de un divertículo de Kommerell o por la presencia de arco aórtico derecho (figura 1), hasta estudios de última generación digital (4, 16, 23, 24).

El estudio endoscópico del esófago es normal en la mayoría de los pacientes o con hallazgos de patología péptica gástrica y esofágica; en ocasiones, se puede observar la presencia de compresión extrínseca en la pared posterior del esófago que en algunos casos puede ser más evidente al levantar el brazo del vaso comprometido o encontrar alimentos impactados en el área del defecto (6, 14, 17, 23). La realización de endosonografía permite confirmar el origen vascular de la compresión cuando esta es evidente en la endoscopia (5, 23).

La manometría suele presentar alteraciones inespecíficas sin ser patognomónicas para el diagnóstico ni adecuados predictores de pronóstico o necesidad de cirugía. Entre los hallazgos que se describen están: zonas de alta presión sincronizada con la pulsación arterial y con la onda de electrocardiograma, ausencia de relajación tras el estímulo deglutorio y evidencia de alta presión peristáltica proximal al sitio de compresión, alteraciones motoras que pueden contribuir con el desarrollo de disfagia en conjunto con el efecto mecánico del vaso y son más evidentes al levantar el miembro superior comprometido, secundario al aumento del flujo vascular a través de la arteria aberrante (14, 17, 25, 26).

El esofagograma siempre debe incluir placas laterales y oblicuas para mejorar el rendimiento diagnóstico y evitar que el defecto de llenado pueda pasar inadvertido. Se describe una imagen oblicua ascendente, hacia la izquierda o derecha según el lado del vaso aberrante, a nivel de la tercera o cuarta vértebra torácica como el hallazgo más común; sin embargo, el esofagograma puede ser normal hasta en el 40% de los pacientes y no existe una clara relación entre los hallazgos del esofagograma y los de la manometría en todos los pacientes. En algunos casos, la realización del examen conjunto con la toma de una pastilla mejora la ubicación del defecto y permite la reproducción de los síntomas del paciente (6, 14, 17, 24, 26).

Aunque la angiografía es la prueba de oro para el diagnóstico de anomalías vasculares, los avances en la tecnología de diagnóstico por imágenes permiten que los estudios angiográficos con tomografía y resonancia magnética sean actualmente los elementos de mayor rendimiento dados su disponibilidad, menor invasión del paciente y capacidad de discriminación de otras alteraciones vasculares presentes en el paciente (figuras 3 y 4). Con el desarrollo de la tomografía con multidetectores y reconstrucciones 3-D es mucho más fácil determinar las características anatómicas del arco aórtico (3, 6, 11, 12, 16, 17, 24).

## TRATAMIENTO

Dada la poca frecuencia de esta patología, la mayoría de las recomendaciones son tomadas de extrapolación de otras causas de disfagia o de recomendaciones de expertos (6,

14). En casos leves, los cambios en estilo de vida y educación sobre comportamientos de alimentación pueden mejorar sustancialmente la condición clínica del paciente. Masticar bien los alimentos, comer lentamente, tomar suficiente líquido con las comidas y evitar los alimentos que más sintomatología produzcan, son herramientas siempre útiles para los pacientes. Existen autores que proponen el uso de inhibidores de ácido gástrico y procinéticos (lansoprazol y cisaprida) como complemento de las medidas mencionadas previamente con buenos resultados, sin que dichas conductas hayan sido valoradas en estudios con peso estadístico. Si este efecto refleja que la disfagia era producida por reflujo o alteración motora en vez de ser producida por el vaso aberrante, es una interrogante que no se ha definido por la ausencia de estudios epidemiológicos adecuados para sustentar esta hipótesis (2, 14).

Las estrategias e indicaciones quirúrgicas no son claras. La elección del abordaje quirúrgico depende de los detalles anatómicos, la urgencia de la cirugía y la experiencia del cirujano; la técnica ha cambiado constantemente desde la descripción de la primera intervención exitosa en el abordaje de esta alteración en 1946. Como meta, siempre está remover el vaso aberrante y reconstruir el sistema vascular de forma funcional y es necesario, en la mayoría de las situaciones, más de un procedimiento para lograr corregir todas las alteraciones (4). Dado que la sola sutura del vaso aberrante se asocia a inadecuados resultados con debilidad, isquemia del brazo comprometido y desarrollo de síndrome de robo de la arteria subclavia años después del procedimiento, esta estrategia quirúrgica ha sido prácticamente abandonada (6, 7, 27).

Por otra parte, siempre debe tenerse en cuenta la alta tasa de morbilidad y mortalidad de este tipo de procedimiento, algunas series refieren hasta 18% de eventos adversos mayores, datos que deben balancearse con la trascendencia de los síntomas del paciente y con el riesgo de ruptura de aneurisma, para definir el beneficio de estas intervenciones (7).

Pacientes no candidatos quirúrgicos pueden sufrir otro tipo de estrategias no tan bien establecidas en la literatura, que corresponden a dilatación endoscópica del esófago a necesidad y oclusión endovascular por radiología intervencionista sin que exista mucha información acerca de los resultados a largo plazo (14).

## REFERENCIAS

1. Ian J Cook. Diagnostic evaluation of dysphagia. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008; 5(7): 393-403.
2. Lind CD. Dysphagia: evaluation and treatment. *Gastroenterol Clin North Am* 2003; 32(2): 553-75.

3. Keum B, Kim YS, Jeon YT, Chun HJ, Um SH, Kim CD, Ryu HS, Hyun JH. Dysphagia lusoria assessed by 3-dimensional TC. *Gastrointest Endosc* 2006; 64(2): 268-9.
4. Álvarez JR, Quiroga SJ, Nazar AB, Comendador MJ, Carro GJ. Aberrant right subclavian artery and calcified aneurysm of Kommerell's diverticulum: an alternative approach. *J Cardiothorac Surg* 2008; 3: 43.
5. Yusuf TE, Levy MJ, Wiersema MJ, Clain JE, Harewood GC, Rajan E, Topazian MD, Wang KK. Utility of endoscopic ultrasound in the diagnosis of aberrant right subclavian artery. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22(11): 1717-21.
6. Yopp AC, Abrol S, Cunningham JN Jr, Lazzaro RS. Dysphagia lusoria and aberrant right subclavian artery. *J Am Coll Surg* 2006; 202(1): 198.
7. Cinà CS, Althani H, Pasenau J, Abouzahr L. Kommerell's diverticulum and right-sided aortic arch: A cohort study and review of the literature. *J Vasc Surg* 2004; 39(1): 131-9.
8. Aoyagi S, Akashi H, Tayama K, Fujino T. Aneurysm of aberrant right subclavian artery arising from diverticulum of Kommerell. Report of a case with tracheal compression. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12(1): 138-40.
9. Malas MB, Barr ML, Starnes VA, Shapiro S, Palmer S, Schwartz DS. Dyspnea Lusoria: Compression of the Pulmonary Artery by a Kommerell's Diverticulum. *Ann Thorac Surg* 2002; 73(1): 312-3.
10. H Ravikumar, S Govil, A Kalyanpur. Kommerell's Diverticulum and Stenosis of an Aberrant Left Subclavian Artery. *J HK Coll Radiol* 2006; 9: 41-3.
11. Sitzman TJ, Mell MW, Acher CW. Adult-Onset Dysphagia Lusoria from an Uncommon Vascular Ring: A Case Report and Review of the Literature. *Vasc Endovascular Surg* 2009; 43(1): 100-2.
12. Ozturk E, Karaman B, Sonmez G, Sildiroglu HO, Mutlu H, Velioglu M. Right aortic arch with left subclavian artery arising from Kommerell's diverticulum. *Eur J Radiol Extra* 2006; 60(3): 109-111.
13. Cinà CS, Arena GO, Bruin G, Clase CM; Kommerell's diverticulum and aneurysmal right-sided aortic arch: a case report and review of the literature. *J Vasc Surg* 2000; 32(6): 1208-14.
14. Levitt B, Richter JE. Dysphagia lusoria: a comprehensive review. *Dis Esophagus* 2007; 20(6): 455-60.
15. Van Son JA, Konstantinov IE, Burckhard F. Kommerell and Kommerell's diverticulum; *Tex Heart Inst J* 2002; 29(2): 109-12.
16. Carbone I, Sedati P, Galea N, Algeri E, Passariello R; Right-sided aortic arch with Kommerell's diverticulum: 64-DCTA with 3D reconstructions. *Thorax* 2008; 63(7): 662.
17. Janssen M, Baggen MG, Veen HF, Smout AJ, Bekkers JA, Jonkman JG, Ouwendijk RJ. Dysphagia lusoria: clinical aspects, manometric findings, diagnosis, and therapy. *Am J Gastroenterol* 2000; 95(6): 1411-6.
18. Panagiotou M, Filias V, Prokakis C, Koletsis E. Asymptomatic pseudo-aneurysm of the aortic arch in a patient with aberrant right subclavian artery. A complication of Kommerell's diverticulum? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008; 7(4): 730-1.
19. Mouton WG, Wyss A. Kommerell's diverticulum. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009; 36: 188.
20. Pocar M, Moneta A, Villa E, Donatelli F. Regarding "Kommerell's diverticulum and right-sided aortic arch: a cohort study and review of the literature." *J Vasc Surg* 2004; 39(6): 1360.
21. Santoro G, Gaio G, Morelli C, Russo MG, Caianiello G, Calabrò R. Dysphagia lusoria due to "abortive" double right aortic arch. *Int J Cardiol* 2007; 118(1): e13-5.
22. Ryan M Kauffman, Edwin B Emerson. Diverticulum of Kommerell Presenting as Dysphagia Lusoria. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2007; 137(2): P216.
23. Chiu HM, Lin JT, Chang YC, Chang YT, Tsai MC, Wang HP. Right-sided aorta with Kommerell's diverticulum. *Gastrointest Endosc* 2004; 60(1): 101-2.
24. Alper F, Akgun M, Kantarci M, Eroglu A, Ceyhan E, Onbas O, Duran C, Okur A. Demonstration of vascular abnormalities compressing esophagus by MDCT: special focus on dysphagia lusoria. *Eur J Radiol* 2006; 59(1): 82-7.
25. Cappel MS. Endoscopic, radiographic, and manometric findings associated with cardiovascular dysphagia. *Dig Dis Sci* 1995; 40: 166-76.
26. Stagias JG, Ciarolla D, Campo S, Burrell MI, Traube M. Vascular compression of the esophagus: a manometric and radiologic study. *Dig Dis Sci* 1994; 39: 782-6.
27. Carrizo GJ, Marjani MA. Dysphagia lusoria caused by an aberrant right subclavian artery. *Tex Heart Inst J* 2004; 31: 168-71.