



ARTÍCULO DE OPINIÓN

Menos curvas, menor presión, mayor precisión. Punción transeptal para las vías izquierdas

Less bends, less pressure, more accuracy. Transseptal access to ablate left accessory pathways

Luis Molina*

Unidad de Electrofisiología, Facultad de Medicina, UNAM, Hospital General de México, UNAM, México D.F., México

Recibido el 26 de febrero de 2013; aceptado el 7 de junio de 2013

Introducción

Las punciones transeptales fueron originalmente efectuadas para obtener parámetros hemodinámicos de las cavidades izquierdas, como refieren Cope¹ y Ross^{2,3} en 1959. En 1960 Brockenbrough⁴ la modificó para quedar como hasta ahora. Tres décadas más tarde empezó a utilizarse como procedimiento terapéutico transvenoso para algunos pacientes con estenosis mitral⁵. Desde los albores de la década de los noventa, esta vía se utiliza para la ablación de las vías accesorias izquierdas⁶.

La importancia de estas vías estriba en su enorme prevalencia⁷ por un lado, y por el otro, un muy alto porcentaje de éxito del tratamiento curativo desde que comenzó el uso de la radiofrecuencia⁸. Así pues, se puede acceder a los haces de Kent izquierdos desde 2 cavidades: la auricular por punción transeptal, o desde el ventrículo izquierdo por vía arterial «retrógrada».

Las ventajas de una sobre la otra son discutibles y variadas. Quizá la predilección depende más de la experiencia personal o del centro. Las diferencias primordiales entre los accesos tienen que ver con el riesgo de posibles tropiezos,

con la facilidad en la manipulación del catéter de ablación, y acaso con la rapidez con la que se haga el procedimiento. En general, la frecuencia y el tipo de complicaciones son semejantes para ambas técnicas, aunque algunos autores han informado que la ablación desde la aurícula, por punción transeptal, es más rápida⁹.

El peligro más importante, y grave, del acceso transeptal es la laceración de la raíz aórtica. La perforación auricular y el *tamponade* secundario es, por supuesto, poco deseable, aunque si se diagnostica a tiempo por lo general se resuelve favorablemente mediante una pericardiocentesis¹⁰. El ecocardiograma brinda seguridad en la punción del septo interauricular a través de la fosa oval¹¹, y los peligros inherentes pueden ser disminuidos tanto con el transesofágico^{12,13} como con el intracardiaco¹⁴⁻¹⁶.

Los riesgos de las punciones arteriales se deben, sobre todo, al hecho de lidiar con vasos de alta presión. Los desgarros y laceraciones de la arteria femoral pueden tener consecuencias serias, más allá de un hematoma, inclusive la oclusión del vaso. En términos generales, el acceso es relativamente sencillo, aunque sellar la arteria al final del procedimiento no lo es tanto. En este sentido, el uso de la arteria radial tiene menos peligros que la arteria femoral. En casos en los que sea difícil o incluso imposible el acceso por vía arterial femoral, la punción transeptal puede ser una excelente opción¹⁷⁻¹⁹.

Así pues, la principal ventaja que ofrece el acceso transeptal consiste en tener una sola curva del catéter de

* Juventino Rosas 70-202, esquina Manuel M. Ponce, Col. Guadalupe Inn C.P. 01020, México D.F., México. Teléfono: +5623 2691 y 5662 8007.

Correo electrónico: lmolina@unam.mx

ablación para acceder al sitio a lesionar. Todo dentro de vasos y cavidades de baja presión. El manejo del catéter es mucho más sencillo y permite lesionar conexiones difíciles o múltiples de los haces de Kent. Inclusive, poner el catéter en un mismo sitio en repetidas ocasiones, en los casos en que es necesario extender una lesión aparentemente exitosa en un primer momento, siempre y cuando se esté utilizando mapeo electroanatómico.

Desde la arteria femoral hay que luchar con 2 curvas opuestas: la del cayado aórtico y dentro del ventrículo izquierdo. Esta última a veces es francamente difícil. La arteria radial no evita batallar dentro del ventrículo, que, por otro lado, en los pacientes jóvenes es pequeño, lo que dificulta aún más manejar la curva del catéter.

Con frecuencia se coloca catéter «cola de cochino» en la raíz aórtica como referencia radiológica de esta. Partiendo del principio anatómico/electrofisiológico de que el haz de His se encuentra justo por debajo de la válvula aórtica, a continuación se describe un método sencillo para hacer la punción transeptal sin necesidad de referencias arteriales.

Es indispensable que los médicos en entrenamiento de electrofisiología intervencionista estén familiarizados con la punción transeptal, no solo como aprendizaje complementario²⁰, sino como un procedimiento rutinario¹⁰.

Método

Se colocan los siguientes catéteres:

- Tetrapolar en el vértice del triángulo de Koch para el registro del electrograma del haz de His, que marca el sitio de la válvula aórtica.
- Decapolar dentro del seno coronario para registro de los electrogramas de la aurícula izquierda.

Punción transeptal

Lo peculiar de la técnica utilizada consiste en no utilizar un catéter «cola de cochino» en la raíz de la aorta como referencia radiológica. Partimos del principio de que el haz de His está justo por debajo de la válvula aórtica, y entonces el catéter que registra el electrograma del haz de His en el vértice del triángulo de Koch está justo debajo de la válvula aórtica (fig. 1).

La secuencia es la siguiente:

- El «sistema» que forman la funda de Mullins, el dilatador y la aguja de Brockenbrough debe «purgarse» con solución salina, asegurándose que esté totalmente libre de burbujas. Por medio de una bomba de infusión, deberá mantenerse fluyendo líquido todo el tiempo.
- Se coloca una guía en la vena innominada izquierda a través de la vena femoral derecha. Se avanza el dilatador con la funda de Mullins hasta casi el extremo de la guía (fig. 2).
- Se extrae la guía y se coloca la aguja de Brockenbrough hasta un par de milímetros de la punta (que se midió previamente).
- Acto seguido, se empieza a extraer todo el «sistema» (aguja, dilatador y funda) lentamente, manteniendo

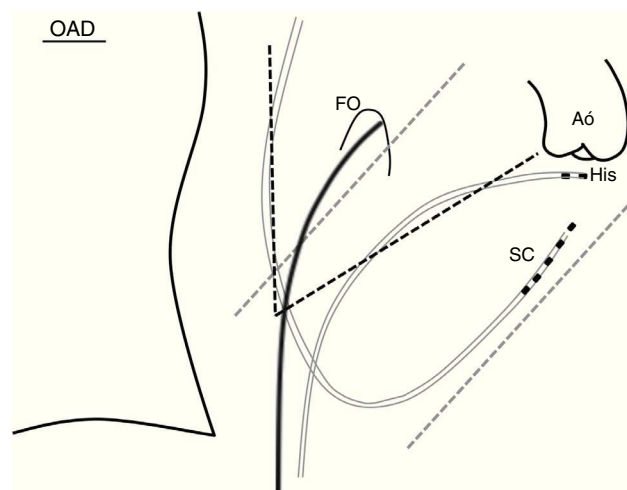


Figura 1 Esquema en proyección oblicua anterior derecha (OAD) del perfil derecho de la porción superior del corazón. En la imagen queda claro cómo el electrodo que sirve para registrar el electrograma del haz de His (His) se encuentra justo por debajo de la válvula aórtica. En líneas se representa el catéter del seno coronario (SC). La línea oscura ligeramente curva representa el «sistema» de la funda de Mullins con el dilatador y la aguja de Brockenbrough apoyado sobre el foramen oval (FO).

permanentemente la orientación de la aguja hacia la porción posterior y lateral de la vena (lo que serían las 5 en un cuadrante horario). Se observa una primera caída de la punta cuando esta entra en la aurícula derecha.

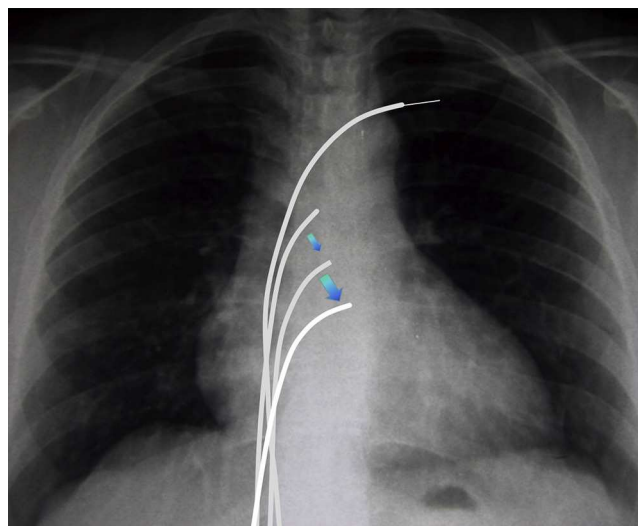


Figura 2 Representación de las posiciones del «sistema funda de Mullins con el dilatador, sin la aguja». Inicialmente se encuentra la guía en la vena innominada izquierda y se introduce el «sistema» hasta quedar en la vena. En seguida se cambia la guía por la aguja de Brockenbrough manteniendo la punta de esta a unos milímetros de la punta. Con el «sistema» completo, se empieza a retirar orientando la punta hacia atrás y medial (a las 5 de un cuadrante horario) hasta que «cae» una primera vez en la aurícula (flecha pequeña), y unos milímetros más cae la segunda vez —más pronunciado— al foramen oval (flecha grande).

- Se sigue tirando el sistema hasta observar una segunda caída mucho más pronunciada. Es el sitio del foramen oval (fig. 2).
- En este sitio se verifica la posición de la punta del dilatador —con la aguja dentro—, que en proyección oblicua anterior derecha (OAD) debe ser paralela al catéter del seno coronario (fig. 3A) y ser la mediatriz del ángulo que forman el catéter de la aurícula derecha y el del electrograma de His (fig. 3B).
- Una vez ahí, en proyección oblicua anterior izquierda (OAI), se inyecta una pequeña cantidad de medio de contraste para confirmar el sitio adecuado donde estamos. Se debe tatuar una especie de «tienda de campaña» con el contraste.

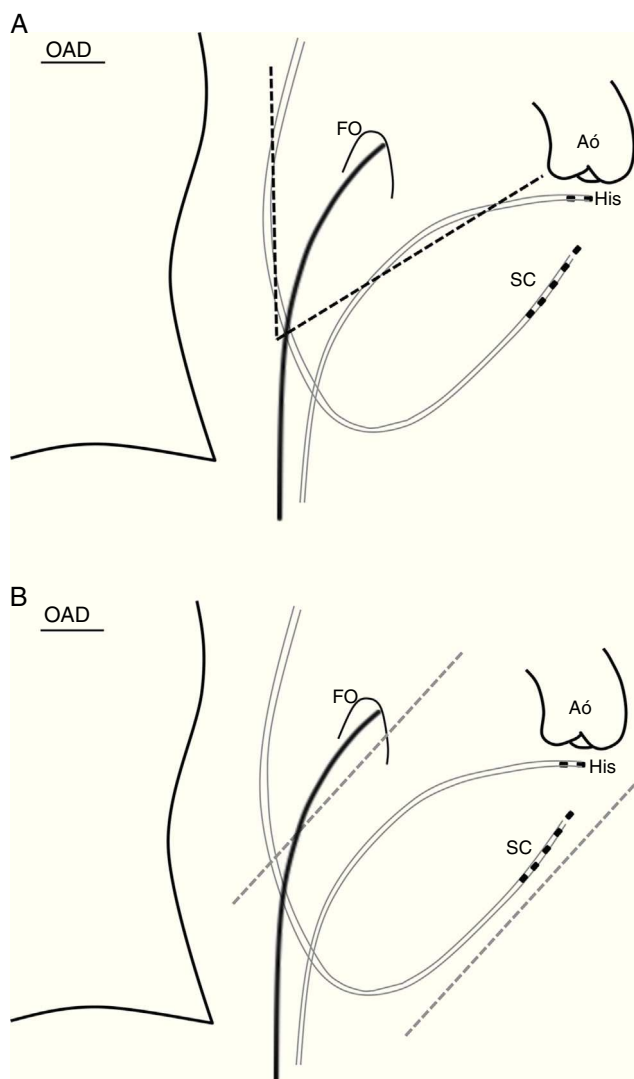


Figura 3 A) El mismo esquema que la figura 1, donde se señala que la punta del «sistema» (línea negra) debe estar paralela al catéter del seno coronario (SC), señalado por las 2 líneas punteadas. B) En el mismo esquema, se subraya que la punta del «sistema» debe ser la mediatriz del ángulo que forman el cuerpo del catéter del seno coronario, que está en la aurícula derecha, y el catéter del haz de His.

- Se empuja la aguja hasta que, por la presión, el dilatador entra en la aurícula izquierda. Se extrae inmediatamente la aguja y se empuja la funda hasta que entre en la aurícula izquierda. Aspiramos sangre, que deberá ser de color rojo por su origen arterial, e inyectamos contraste para comprobar que se trata de la aurícula izquierda antes de empujar el resto del sistema.

Discusión

Desde hace muchos años se ha confirmado la utilidad de la punción transeptal para acceder a la aurícula izquierda. También es notorio que el acceso a la aurícula izquierda es cada vez más del dominio del electrofisiólogo, tal como la canulación del seno coronario.

El periodo de la curva de aprendizaje, como todas, va a tener accidentes, van a producirse perforaciones, pero hay que hacerlo. Es imperativo que los electrofisiólogos intervencionistas dominen esta técnica. Se permite sufrir hasta el 2.2% de perforaciones directamente relacionadas con la punción¹⁰ durante esta fase inicial. El hecho de manipular catéteres dentro de la aurícula izquierda tiene riesgos implícitos de perforación, sobre todo hacia la punta de la orejuela, ya que es fácil confundirse con alguna de las venas pulmonares izquierdas.

Es evidente que cuanto más se utiliza una técnica, mejor será su dominio y mayor su utilidad. En nuestra experiencia como centro de educación y entrenamiento hemos visto que no hay diferencias significativas a favor de hacer las ablaciones por vía arterial retrógrada, mientras que sí la puede haber a favor de la punción transeptal, tales como:

- Evitar las punciones arteriales que en un momento dado pueden representar el peligro o inconveniente de sangrado.
- Si la punción transeptal se puede hacer —como he descrito— sin punción o referencia arterial, todo el procedimiento queda dentro de las cavidades de baja presión.
- Si para la ablación de todas las arritmias atriales izquierdas estamos obligados a hacerlo a través de una punción transeptal, creemos prudente llegar a dominar la técnica.
- Como todos estos procedimientos tienen una curva de aprendizaje, es conveniente que hagamos el mayor número posible de procedimientos, lo que redundará en el beneficio de nuestros pacientes.
- Con un catéter registrando el electrograma del haz de His se tiene la posición anatómica de la raíz aórtica, así que no es necesario poner un catéter arterial como referencia.

Tal como se mencionó al principio, y de manera totalmente subjetiva, las ablaciones por vía transeptal son más expeditas y rápidas que utilizando el acceso arterial. Existe una explicación para esto: el paso por la arteria femoral implica que el catéter tendrá una vuelta de 180° en el cayado aórtico y otra de igual magnitud pero en mucho menor espacio dentro del ventrículo izquierdo, ambas en dirección opuesta.

Para asegurar que el catéter está orientado hacia la parte posterior donde está el anillo mitral, la proyección de los rayos X debe ser la oblicua anterior derecha, y una vez así, con la vista oblicua anterior izquierda se puede tratar de

colocar en el sitio ideal del anillo mitral, lo que no siempre resulta fácil. Existe un agravante más: la curva dentro del ventrículo izquierdo es tan forzada —y la fuerza de contracción tan intensa— que es muy común que se rompa el mecanismo de plegar el catéter, lo que puede repercutir seriamente en los costos del procedimiento.

Con la punción transeptal el catéter se pliega una sola vez dentro de la aurícula izquierda de baja presión y es muy fácil el desplazamiento sobre el anillo mitral.

Las perforaciones de la aurícula izquierda son letales solo si no se diagnostican a tiempo. Si bien la confirmación ecocardiográfica es el método más confiable y certero, el diagnóstico clínico de *tamponade* es suficiente para hacer una punción pericárdica subxifoidea. Esta es sencilla y segura para hacerla con control fluoroscópico. El deterioro hemodinámico es rápido y el *tamponade* sobreviene por lo general durante el procedimiento. Los derrames pericárdicos pequeños y sin repercusión hemodinámica pueden pasar desapercibidos y sin consecuencias.

Las ablaciones desde el ventrículo izquierdo son, por lo general, lesiones que se hacen por debajo de la válvula mitral desde el lado ventricular. Esto implica que se hace desde debajo de los velos de la válvula mitral, donde el flujo sanguíneo es bajo y, por lo tanto, se alcanzan temperaturas útiles de ablación con poca energía. Desde el lado auricular sucede lo contrario: flujos altos y más energía.

Conclusiones

La punción transeptal es un procedimiento cada vez más común en electrofisiología, de manera semejante a lo que ha sido la canulación del seno coronario. Su uso ha aumentado desde que se hacen las ablaciones para el aislamiento de las venas pulmonares en el tratamiento de la fibrilación auricular.

Aunque implica algunos riesgos, es imperativo que nuestros residentes aprendan esta técnica, ahora esencial en electrofisiología intervencionista.

La ablación de las vías accesorias izquierdas puede ser más fácil y rápida con la punción transeptal que con el acceso arterial retrógrado.

La técnica descrita no implica la punción arterial, lo que mantiene el manejo de catéteres durante el procedimiento solo dentro de vasos y cavidades de baja presión.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Cope C. Technique for transseptal catheterization of the left atrium: Preliminary report. *J Thorac Surg.* 1959;37:482–6.
- Ross Jr J. Transeptal left heart catheterization: A new method of left atrial puncture. *Ann Surg.* 1959;149:395–401.
- Ross Jr J, Braunwald E, Morrow AG. Transseptal left atrial puncture: New technique for the measurement of left atrial pressure in man. *Am J Cardiol.* 1959;3:653–5.
- Brockenbrough EC, Braunwald E, Ross Jr J. Transseptal left heart catheterization. A review of 450 studies and description of an improved technic. *Circulation.* 1962;25:15–21.
- Waller BF, VanTassel JW, McKay C. Anatomic basis for and morphologic results from catheter balloon valvuloplasty of stenotic mitral valves. *Clin Cardiol.* 1990;13:655–61.
- De Ponti R, Casari A, Salerno JA, Storti C, Zardini M, Ferrari A, et al. Radiofrequency transcatheter ablation of anomalous left atrioventricular pathways: The role of the transeptal approach. *G Ital Cardiol.* 1992;22:1255–64.
- Molina L, Cardenas M, Esquivel J. Supraventricular paroxysmal tachycardias with normal electrocardiogram in sinus rhythm. *Arch Inst Cardiol Mex.* 1984;54:187–97.
- Molina L, Morales A, Alvarez LM, Avila L. The radiofrequency ablation of accessory pathways: The initial experience in Mexico. *Arch Inst Cardiol Mex.* 1993;63:21–8.
- Law IH, Fischbach PS, LeRoy S, Lloyd TR, Rocchini AP, Dick M. Access to the left atrium for delivery of radiofrequency ablation in young patients: Retrograde aortic vs transeptal approach. *Pediatr Cardiol.* 2001;22:204–9.
- Holmes Jr DR, Nishimura R, Fountain R, Turi ZG. Iatrogenic pericardial effusion and tamponade in the percutaneous intracardiac intervention era. *JACC Cardiovasc Interv.* 2009;2:705–17.
- Tucker KJ, Curtis AB, Murphy J, Conti JB, Kazakis DJ, Geiser EA, et al. Transesophageal echocardiographic guidance of transeptal left heart catheterization during radiofrequency ablation of left-sided accessory pathways in humans. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1996;19:272–81.
- Sorbera C, Dhakam S, Cohen M, Woolf P, Agarwal Y. Safety and efficacy of outpatient transeptal radiofrequency ablation of atrioventricular accessory pathways. *J Interv Card Electrophysiol.* 1999;3:173–5.
- Kanjwal Y, Kosinski D, Kanj M, Thomas W, Grubb B. Successful radiofrequency catheter ablation of left lateral accessory pathway using transeptal approach during pregnancy. *J Interv Card Electrophysiol.* 2005;13:239–42.
- Szili-Torok T, Kimman GJ, Tuin J, Jordaens L. How to approach left-sided accessory pathway ablation using intracardiac echocardiography. *Europace.* 2001;3:28.
- Ruisi CP, Brysiewicz N, Asnes JD, Sugeng L, Marieb M, Clancy J, et al. Use of intracardiac echocardiography during atrial fibrillation ablation. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2013;36:781–8.
- Etheridge SP. Radiofrequency catheter ablation of left-sided accessory pathways in pediatric patients. *Prog Pediatr Cardiol.* 2001;13:11–24.
- Han G, Hu J, Zhu H, Ma X, Weng C, Guan Z. Transradial catheter ablation of left accessory pathway in patient with severe chest deformity. *J Electrocardiol.* 2011;44:467–9.
- Mauray P, Duparc A, Graffelle A, Hebrard A, Mondoly P, Rollin A, et al. Concealed left superior accessory pathway. Distinctive features of retrograde atrial activation and successful ablation using transeptal approach. *Europace.* 2010;12:584–6.
- Subinas A, Montero V, Ormaetxe JM, Martínez-Alday JD, Arcocha MF, Aguirre JM. Transseptal catheterization using electrophysiological landmarks in ablation procedures. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:80–3.
- Leiva JL, Iturralde P, Kershenovich S, Zabal C, Colin L, Alcedo A, et al. Radiofrequency ablation of an accessory left lateral pathway in an infant, using a transeptal approach. *Arch Inst Cardiol Mex.* 1994;64:265–9.