

MATERIAL ADICIONAL

Descripción del procedimiento

Cabe destacar que la técnica de la biopsia endomiocárdica (BEM) del ventrículo derecho ha sufrido pocas modificaciones desde sus inicios. Aunque algunos casos se realizaron por las venas cefálica, basílica o yugular, el acceso preferido es la vena femoral derecha porque permite un mejor manejo de los catéteres. En cuanto al material, se emplean un equipo de BEM largo con una vaina y un catéter multipropósito (Cordis) y el biotomo de 7 Fr (Cordis). Con la técnica de Seldinger y una guía teflonada de 0,035 in, se avanza hasta el ventrículo derecho y se dirige el catéter hacia el septo. Una vez retirados la guía y el catéter multipropósito, se comprueba la posición de la vaina con la toma de presión, su situación en proyección oblicua anterior izquierda 45-90° y la inyección manual de contraste para observar el aspecto trabeculado del septo interventricular. El avance del biotomo en la parte distal de la vaina puede modificar la posición de esta, por lo que se realiza otra comprobación con inyección de contraste.

En nuestro centro, la BEM del ventrículo izquierdo ha ganado progresivamente protagonismo hasta alcanzar una representación importante en nuestra serie. En lo que respecta a la técnica, en los últimos años se han modificado el acceso arterial de femoral a radial, el catéter del equipo largo de BEM a catéteres guía de 6-7 Fr (MP1 o JR4) y, finalmente, también la pinza de BEM, pues en la actualidad utilizamos EndoJaw (Olympus) de 155 cm y 1,9 mm de calibre, que pasa por un 7 o 7,5 Fr (*sheathless*), pero es más larga, y permite no cortar el catéter guía (100 cm) y no utilizar un catéter guía corto (90 cm) que en ocasiones no permite alcanzar el ápex del ventrículo izquierdo. El catéter MP1 o el JR4 con guía teflonada por delante se avanza próximo al ápex del ventrículo izquierdo. Resulta más sencillo dirigir el catéter hacia el segmento posterolateral en una proyección OAI 45° y craneal 30°. Se hace una comprobación con inyección de contraste para evitar los músculos papilares y se obtiene la muestra. Es importante que refluya la sangre arterial en cada avance del biotomo, así como mantener este cerrado una vez obtenida la muestra, para evitar una embolización. A continuación, se modifica la posición del catéter girándolo en sentido horario para obtener muestras de la

pared anterior y del septo interventricular si se considera necesario. Antes del procedimiento se administran a través del catéter guía 2.000 UI de heparina no fraccionada. Se mantiene la antiagregación con ácido acetilsalicílico (100 mg) durante 4 semanas, según las características del paciente, tal como se indica en un trabajo previo¹.

Siempre se realiza una valoración macroscópica de las muestras obtenidas para poder determinar su calidad y la posibilidad de perforación si se evidencia grasa pericárdica. Las muestras, nada más extraídas, se sumergen en un envase debidamente identificado y se envían en formol (tamponado al 4%) al servicio de anatomía patológica. Desde que se extrae el espécimen hasta su inclusión en el procesador de tejidos deben pasar al menos 2 horas. Se envía también una muestra en solución salina fisiológica al servicio de microbiología para realización de reacción en cadena de la polimerasa viral para parvovirus B19, virus herpes 6, enterovirus y adenovirus en caso de sospecha de miocarditis o de miocardiopatía inflamatoria. El diagnóstico de miocarditis se basó en los criterios de Dallas^{2,3} y en los resultados inmunohistoquímicos y de reacción en cadena de la polimerasa de virus cuando estos estaban disponibles^{4,5}. La presencia de tinción positiva para rojo Congo se consideró criterio definitivo para el diagnóstico de amiloidosis, teniendo también en cuenta la identificación mediante inmunohistoquímica del subtipo de amiloide depositado^{6,7}. La evidencia de desorganización de cardiomiocitos (*disarray*) junto con presencia de hipertrofia celular, núcleos pleomórficos y fibrosis se consideró diagnóstica de miocardiopatía hipertrófica una vez descartada la posibilidad de una miocardiopatía infiltrativa⁸. La presencia de engrosamiento fibroso endocárdico junto con tejido de granulación en el borde miocárdico se consideró diagnóstica de fibrosis endomiocárdica⁹. El diagnóstico del resto de las miocardiopatías y de tumores cardiacos se hizo de acuerdo con las recomendaciones de las principales sociedades científicas.

En las BEM guiadas por mapa electroanatómico se emplea el navegador EnSite NavX (St. Jude Medical). Se realiza un mapa de voltaje ventricular utilizando un catéter RF Marinr MC 5 Fr (Medtronic). El punto de corte de voltaje empleado es de 0,5-1,5 mV. De forma similar a casos previamente publicados¹⁰, utilizamos una señal monopolar de la punta del biotomo que permite su integración en el mapa y su posicionamiento en la zona de interés para obtener muestras.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schulz E, Jabs A, Gori T, et al. Feasibility and safety of left ventricular endomyocardial biopsy via transradial access: Technique and initial experience. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv.* 2015;86:761-765.
2. Aretz HT. Myocarditis: the Dallas criteria. *Hum Pathol.* 1987;18:619-624.
3. Aretz HT, Billingham ME, Edwards WD, et al. Myocarditis. A histopathologic definition and classification. *Am J Cardiovasc Pathol.* 1987;1:3-14.
4. Caforio ALP, Pankuweit S, Arbustini E, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J.* 2013;34:2636-2648.
5. Dominguez F, Kühl U, Pieske B, Garcia-Pavia P, Tschöpe C. Update on Myocarditis and Inflammatory Cardiomyopathy: Reemergence of Endomyocardial Biopsy. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69:178-187.
6. Kieninger B, Eriksson M, Kandolf R, et al. Amyloid in endomyocardial biopsies. *Virchows Arch Int J Pathol.* 2010;456:523-532.
7. Collins AB, Smith RN, Stone JR. Classification of amyloid deposits in diagnostic cardiac specimens by immunofluorescence. *Cardiovasc Pathol Off J Soc Cardiovasc Pathol.* 2009;18:205-216.
8. Ishibashi-Ueda H, Matsuyama T, Ohta-Ogo K, Ikeda Y. Significance and Value of Endomyocardial Biopsy Based on Our Own Experience. *Circ J.* 2017;81:417-426.
9. Iglezias SD, Benvenuti LA, Calabrese F, et al. Endomyocardial fibrosis: pathological and molecular findings of surgically resected ventricular endomyocardium. *Virchows Arch.* 2008;453:233-241.
10. Konecny T, Noseworthy PA, Kapa S, et al. Endomyocardial biopsy-integrating electrode at the bioprobe tip. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2015;9:66-69.