

SESIÓN CLÍNICO-PATOLÓGICA

Varón con masa intracardíaca e insuficiencia cardíaca*

José M.^a de la Torre Hernández¹, Emilio Mayayo Artal², Fidel Fernández Fernández³

¹ Servicio de Cardiología. Hospital Universitario «Marqués de Valdecilla». Santander. ² Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Universitario Joan XXIII. Tarragona. ³ Servicio de Patología. Hospital Universitario «Marqués de Valdecilla». Santander.

* Sesión clínico-patológica celebrada en el Hospital Universitario «Marqués de Valdecilla» (Santander) el 23 de mayo de 2002 y presentada en la página web del Club de Autopsias http://eusalud.uninet.edu/cl_autopsias/sesiones.htm

DATOS CLÍNICOS

Dr. de la Torre: Presentamos el caso de un paciente varón de 68 años de edad que comienza a ser estudiado en agosto de 1997 (en otro centro hospitalario) por presentar disnea de esfuerzo de carácter progresivo desde hacía 2 meses con ortopnea y episodios de disnea paroxística nocturna. No tenía antecedentes destacables salvo hipoglucemias esporádicas, no era hipertenso, no había sido fumador y su ingesta enólica era de 30 gr/día de alcohol.

El paciente no refería dolor torácico ni otra clase de síntomas. No había tenido fiebre en ningún momento, pero sí mostraba edemas tibio-maleolares. Con estos datos fue diagnosticado de insuficiencia cardíaca y tratado con diuréticos. Más tarde, después de ser dado de alta, comienza a presentar episodios de dolor retroesternal, que aparecían diariamente durante el reposo nocturno, acompañados de náuseas y vómitos biliosos, que cedían en unos 10 minutos. Asociado a todo ello, el paciente manifestaba un síndrome constitucional, con pérdida de unos 20 kg de peso en los últimos meses. Se realizó de forma ambulatoria un ecocardiograma transtorácico que mostró un ventrículo izquierdo hipertrófico, dilatado, con función sistólica ligeramente deprimida y una masa intracardíaca adherida a la pared lateral de la aurícula derecha. Ante estos hallazgos el paciente fue ingresado para estudio.

En la exploración física destacaba un soplo cardíaco diastólico con clic protodiastólico en

borde paraesternal izquierdo bajo, una hepatomegalia lisa ligeramente dolorosa y edemas maleolares. En la analítica, una ligera anemia normocítica y VSG de 71. Los marcadores tumorales (CEA, alfa-fetoproteína, TPS, beta-HCG, PSA, CA 125, CA 15.3) eran negativos y existía hematuria microscópica. El electrocardiograma evidenciaba un ritmo nodal y bloqueo de rama derecha con un QT largo. La radiografía de tórax permitía apreciar una cardiomegalia discreta. En el ecocardiograma transtorácico se ponía de manifiesto la existencia de una masa intracardíaca redondeada y heteroecogénica de unos 4 cms de tamaño adherida a la pared lateral de aurícula derecha y a la valva mural tricuspídea (fig. 1). La masa condicionaba obstrucción al llenado ventricular derecho. El ecocardiograma transesofágico confirmaba estos hallazgos, pero, además, mostraba infiltración del tabique interauricular, la orejuela izquierda y la pared lateral de la aurícula izquierda.

Se realizó Angio-TAC torácico y TAC abdominal que mostró la presencia de formaciones sólidas intracardíacas de características tumorales a nivel de la región aurículo-ventricular derecha, septo interauricular y aurícula izquierda (fig. 2). También se observaba una pequeña tumoración vegetante y poco infiltrativa en el segmento posterior-izquierdo de la vejiga urinaria (fig. 3). Otras pruebas realizadas fueron un mielograma, que fue normal, una gammagrafía ósea, que no detectó metástasis óseas y una cistoscopia, que confirmaba un tumor vesical superficial.



Fig. 1: Imagen del ecocardiograma transtorácico en proyección de 4 cámaras. Se observa masa redondeada (línea de puntos) a nivel de la pared lateral de la aurícula derecha que obstruye parcialmente la apertura valvular tricuspídea. AD: aurícula derecha. AI: aurícula izquierda. VD: ventrículo derecho. VI: ventrículo izquierdo.

En el curso del ingreso el paciente presentó una hematuria franca que se autolimitó. El día 18 de su estancia en el hospital sufrió parada cardíaca por fibrilación ventricular. Se efectuó reanimación cardio-pulmonar prolongada, pero el paciente quedó en situación de coma, de la que no se

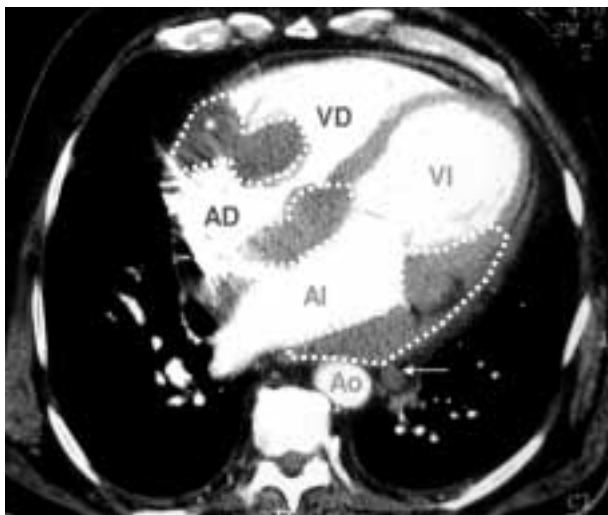


Fig. 2: Imagen del TAC torácico. Se observan masas intracardíacas (líneas de puntos) a nivel de pared auricular derecha e izquierda así como en el septo interauricular. Adenopatía (flecha). AD: aurícula derecha. AI: aurícula izquierda. VD: ventrículo derecho. VI: ventrículo izquierdo. Ao: Aorta.

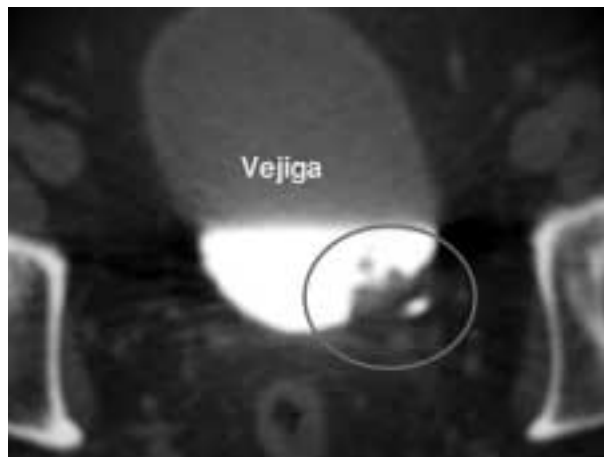


Fig. 3: Imagen del TAC abdominal. Se observa en pared postero-lateral de vejiga urinaria una tumoración vegetante.

recuperó, falleciendo 10 horas después. Se concedió estudio post-mortem.

En resumen, se trata de un paciente varón de 68 años sin antecedentes patológicos destacables que comenzó a presentar clínica de insuficiencia cardíaca, dolor torácico y síndrome constitucional y en el que se descubre una masa intracardíaca extensamente infiltrativa asentada en aurícula derecha, septo interauricular y aurícula izquierda. Simultáneamente presentó hematuria y se diagnosticó un pequeño tumor vesical de bajo estadio. El paciente sufrió parada cardíaca durante el ingreso, falleciendo a los 8 meses de haber iniciado la sintomatología. Con los datos existentes en el momento de su fallecimiento no se pudo establecer un diagnóstico definitivo.

DISCUSIÓN

Dr. de Vega: ¿Presentaba el paciente algún problema de inmunocompetencia y se practicó estudio de VIH?

Dr. de la Torre: No presentaba inmunodeficiencia, y el estudio para infección por VIH fue negativo.

Dr. Sainz: ¿Existía algún antecedente familiar de patología cardíaca?

Dr. de la Torre: No, al menos así consta en los datos de la historia clínica del paciente.

Dr. Sánchez: ¿Se apreció en el TAC algún tipo de infiltrado o imagen anómala a nivel mediastínico o pulmonar?

Dr. de la Torre: No. Los únicos hallazgos fueron los relativos a la masa intracardíaca y a la tumoración vesical. Aparte de esto sólo existía alguna adenopatía mediastínica aislada. Tampoco se observaban signos de embolización pulmonar previa o de masas en la cava inferior.

Dr. Vázquez: ¿Cómo era el pericardio en el TAC?

Dr. de la Torre: El pericardio no estaba engrosado en ningún segmento. Únicamente se detectó un mínimo derrame pericárdico.

Dr. Martín: ¿Se incluyó la evaluación de la próstata en la exploración?

Dr. de la Torre: Sí, y no aportó anomalías.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL CLÍNICO

Dr. de la Torre: En el diagnóstico diferencial de las masas intracardíacas hay que contemplar siempre cuatro posibles entidades: variantes de la normalidad, trombos, vegetaciones y neoplasias.

Entre las variantes de la normalidad se encuentran la red de Chiari, válvulas de Eustaquio, falsos tendones, bandas moderadoras, aneurismas del septo interauricular y excrecencias de Lamb. Su localización y las características ecocardiográficas las hacen fácilmente identificables y desde luego no corresponden con lo observado en el caso actual.

Los trombos son una posibilidad, pero el paciente no presentaba factores de riesgo para trombosis ni clínica de embolias o trombosis venosa. Por otra parte, la imagen ecográfica de los trombos es diferente, apareciendo más como masas móviles, no infiltrativas, de la pared, y asentando a nivel de orejuela izquierda o en la transición de vena cava inferior a aurícula derecha.

En cuanto a las vegetaciones de endocarditis, éstas se localizan a nivel valvular y en un contexto clínico infeccioso, por lo que también las excluimos.

Por tanto, nos quedan las neoplasias intracardíacas. El paciente presentó en su evolución síntomas que son todos compatibles con la clínica tumoral cardíaca: insuficiencia cardíaca (por

obstrucción valvular y disfunción miocárdica), dolor torácico no anginoso, bloqueo de la conducción (estaba en ritmo nodal), síndrome constitucional y finalmente muerte súbita. En cuanto a los hallazgos iconográficos, como veremos, son también compatibles con estas entidades. Entramos así en el diagnóstico diferencial de las tumoraciones cardíacas. Para afrontarlo es necesario conocer la incidencia de las diferentes patologías neoplásicas y para ello nada mejor que recurrir a series autópsicas clásicas y al registro nacional de tumores cardíacos que ha publicado la Sociedad Española de Cardiología. Los tumores cardíacos pueden ser primarios o secundarios (metastásicos), siendo estos últimos 20 a 40 veces más frecuentes que los primarios. La incidencia de los tumores cardíacos primarios es baja, situándose en 0,0017-0,28%. Los tumores primarios más frecuentes son los benignos, que constituyen el 75%, y, de éstos, más de la mitad son mixomas. Los malignos conforman el 25% restante y la mayor parte corresponde a sarcomas. En cuanto al registro español (memoria 1996-1997), el 89% fueron benignos y dentro de éstos destacó con mucho el mixoma (65%). Los malignos representaron el 11%, siendo el más frecuente el angiosarcoma (4,8%) seguido por el linfoma (2%). Hay que precisar que en este registro sólo se contemplan los tumores primarios, no se incluyen las metástasis, que, como ya dijimos, son mucho más frecuentes (20 a 40 veces) que los tumores primarios.

Las metástasis asientan preferentemente en pericardio y suelen ser múltiples. Cualquier tipo de neoplasia, excepto las del SNC, puede metastatizar en el corazón, sobre todo los carcinomas de pulmón y mama, el melanoma y el linfoma. Algunos tumores se extienden directamente a la aurícula derecha como los renales o hepáticos, vía cava inferior, o algunos pulmonares, vía venas pulmonares, a la aurícula izquierda. En nuestro paciente existía un tumor vesical pequeño y mínimamente infiltrativo que sería excepcional que hubiese producido tal grado de afectación cardíaca. La batería de marcadores tumorales resultó negativa y la exploración tóraco-abdominal con TAC no evidenció más hallazgos que los referidos, por lo que la eventual posibilidad de otro tumor oculto queda muy reducida.

Otra posibilidad de afectación cardíaca de carácter neoplásico no primario la constituye el tumor carcinoide. No obstante, nuestro paciente no presentaba signo, síntoma o hallazgo alguno que sugiriese la posibilidad de un tumor en el aparato digestivo, localización más habitual del mismo. La afectación cardíaca tampoco se corresponde, ya que se localiza predominantemente en las válvulas tricúspide o pulmonar condicionando estenosis de las mismas.

Por lo tanto, lo más probable es que se tratara de un tumor primario. Ya hemos comentado que los benignos son más frecuentes y, de éstos, el más común con diferencia es el mixoma. El mixoma asienta habitualmente en el septo auricular (90%) mediante un tallo, extendiéndose como masa móvil pediculada o sesil hacia la aurícula izquierda (75%) y en menor grado hacia la derecha (20%). Se presenta típicamente en mujeres de edad media, pero puede presentarse a cualquier edad, pudiendo existir formas familiares (7%). Clínicamente suele dar lugar a obstrucción valvular (usualmente mitral), embolismos y síndrome constitucional. Las características de la masa en nuestro paciente y su curso clínico, especialmente las primeras, hacen muy improbable el mixoma. En cuanto a otros tumores benignos, el rabdomioma es un tumor típicamente pediátrico y el fibroelastoma afecta a las válvulas aórtica y mitral. El lipoma es muy infrecuente y de curso clínico benigno, siendo preciso distinguirlo de la relativamente más frecuente hipertrofia lipomatosa del septo interauricular, típica de mujeres obesas de edad avanzada. Ninguna de estas entidades parece corresponder al caso que nos ocupa.

El diagnóstico diferencial, pues, se tiene que desplazar hacia los tumores malignos, ya que el curso clínico fatal del paciente apoyaría su diagnóstico. El más frecuente es el sarcoma y dentro de estos el angiosarcoma, existiendo subtipos más raros como el rabdomiosarcoma, fibrosarcoma, liposarcoma, etc. Refiriéndonos al más frecuente, el angiosarcoma, es éste un tumor que afecta más a varones especialmente en edad media, y su localización habitual es la aurícula derecha (80%) desde la cual pueden invadir el resto de estructuras cardíacas, se caracterizan por un crecimiento infiltrativo rápido, que condu-

ce a la muerte del paciente en breve plazo de tiempo. Los mesoteliomas y el linfoma constituyen los tumores primarios malignos más frecuentes tras los sarcomas. El primero es pericárdico y no se extiende a endocardio y cavidades, por lo que estaría excluido en el diagnóstico. El linfoma es muy infrecuente, puede afectar a cualquier estructura cardíaca con carácter no localizado en forma de múltiples nódulos, suelen ser extraganglionares de tipo B y afectan especialmente a pacientes inmunodeprimidos, como los infectados por el VIH o pacientes trasplantados. Por tanto, aunque podría corresponder a nuestro caso, nuestro paciente no presentaba los factores predisponentes descritos.

Como conclusión, la evolución clínica del paciente y las características de la masa hacen como más probable el diagnóstico de un tumor primario maligno y por estadística el sarcoma sería el primer candidato, no pudiendo excluirse otros tipos patológicos, ya que el diagnóstico basado en la clínica y las exploraciones de imágenes es altamente inespecífico en estos casos.

DATOS MORFOLÓGICOS

Dr. Mayayo: Se realizó la autopsia a un varón con fenotipo pícnico, obeso, a pesar de la pérdida ponderal de 20 kilogramos en los dos últimos meses. Se limitó a cavidades torácica y abdominal, sin apertura de cavidad craneal, por predisposición negativa de la familia. A la apertura de cavidades, los órganos mostraban una posición habitual aunque algo agrandados. El mediastino se hallaba muy aumentado, sin derrames pleurales o adherencias pulmonares. La patología fundamental se observó a nivel de corazón, donde se podía apreciar una gran cardiomegalia, ya descrita en las pruebas de imagen ante-mortem. El peso era de 1.600 gramos, a expensas de una extensa masa tumoral de ubicación preferentemente en la mitad superior (fig. 4), con un gran engrosamiento del tabique interauricular de hasta 3 cm (fig. 5), siendo de color blanco-grisáceo, con pequeños focos de hemorragia, y que englobaba la salida de los grandes vasos. También protruía en la cavidad auricular derecha, donde se observaron siete masas nodulares, la mayor

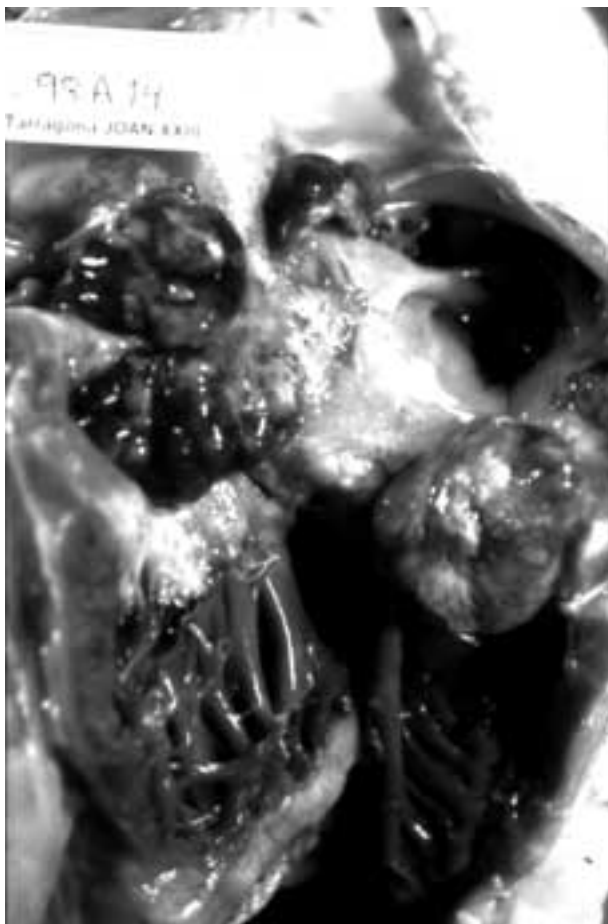


Fig. 4: Cavidad auricular derecha donde se observa una masa tumoral de 4 cm, situada por encima del anillo valvular, y otras masas fungoides, lobuladas, más hemáticas.

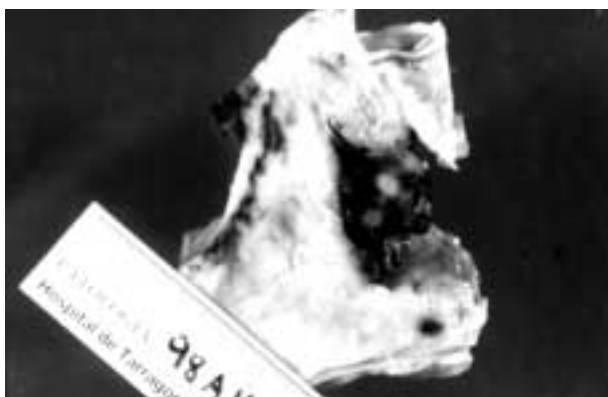


Fig. 5: Engrosamiento notable del septo interauricular por infiltración tumoral, que protruye hacia la cavidad auricular.

de ellas de 4 cm y localizada cercana de la válvula tricúspide. Había otras más pequeñas en la otra cavidad auricular. Las paredes ventriculares escasamente se hallaban afectadas, solamente en su zona más alta y cercana a aurículas, dando una infiltración parcial del miocardio subyacente (fig. 6). Se hallaron, además, pequeños ganglios en el pericardio y cercanos a los grandes vasos, que tenían color oscuro.

En el resto de órganos, los pulmones tenían discreta congestión de zona basal y sus pesos eran de 370 gramos el derecho y 400 gramos el izquierdo. El hígado, grande, pesaba 3.200 gramos y su aspecto era congestivo, sin focos de necrosis o nodulaciones. El bazo estaba aumentado de tamaño y congestivo, con 560 gramos de peso. Ambos riñones estaban asimismo aumentados, pesaban 320 y 360 gramos y su aspecto

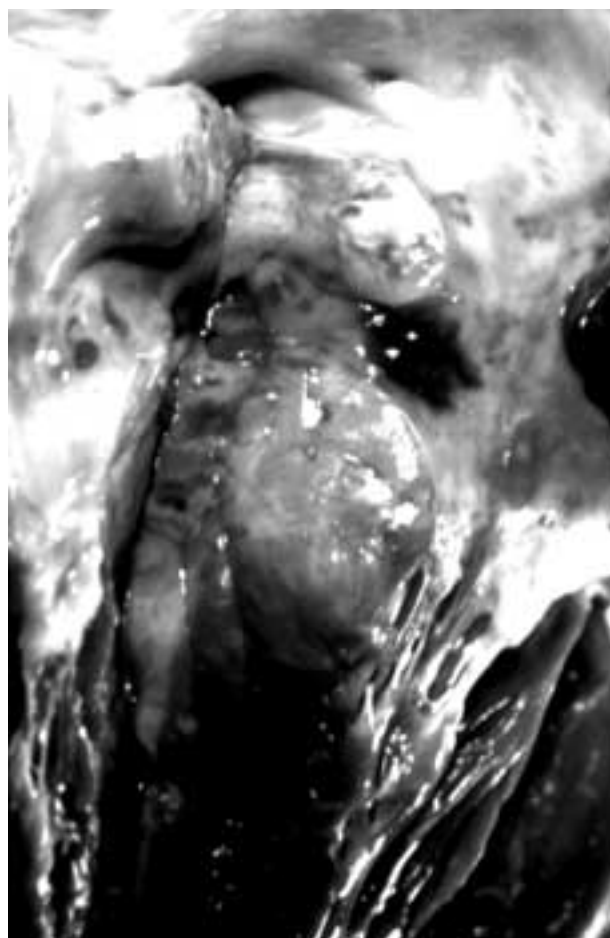


Fig. 6: Afectación predominantemente auricular y muy escasa participación de los ventrículos.

era también congestivo. A nivel de la vejiga urinaria, en la zona de trígono, había una zona de erosión con bordes mamelonados y zonas congestivas, probablemente en relación a la sonda. No se observaron ganglios aumentados de tamaño en ningún lugar de las cavidades estudiadas, ni en zonas cervicales, axilares o inguinales.

El estudio histológico mostró una proliferación linfoide difusa de células grandes con tamaño heterogéneo, cromatina vesicular, nucleolos únicos o múltiples y citoplasma eosinófilo, algunos de ellos plasmocitoides (fig. 7). La actividad mitótica era elevada, que se contrastó con un alto índice de proliferación, más del 70% de células positivas con el marcador Ki-67.

El estudio inmunohistoquímico mostró un inmunofenotipo B (fig. 8), siendo positivo a CD-45, CD-20, CD-75, CD-38 y bcl-2, así como a IgM lambda. Fueron negativos para CD-3, CD-5, CD-10, CD-34, CD-43, aunque había algunas

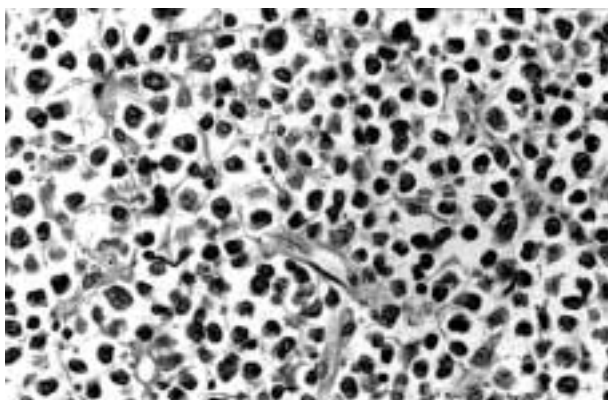


Fig. 7: Proliferación difusa de células linfoides. H&E.

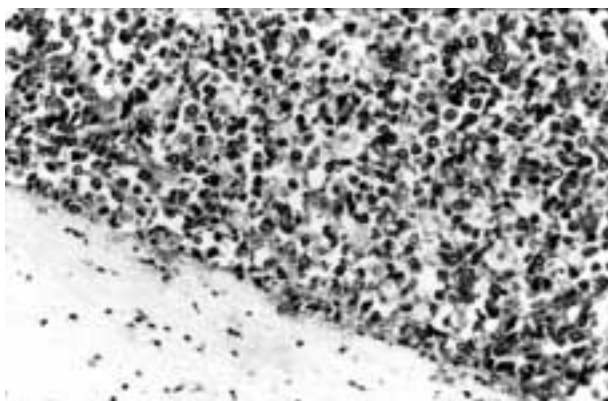


Fig. 8: Inmunotinción positiva para CD 20 (Pan B).

células T reactivas. Los estudios de VEB con inmunohistoquímica (LMP-1) y con hibridación in situ (EBERs) fueron negativos. Estos se realizaron por la observación de focos de fibrosis e inflamatorios crónicos, tanto en la superficie pericárdica como en el miocardio.

Otros hallazgos fueron congestión visceral en hígado, bazo, pulmones y riñones, así como un carcinoma transicional, grado I, de vejiga urinaria.

La causa de muerte hay que ponerla en relación a su insuficiencia cardíaca por la gran masa tumoral descrita.

Los diagnósticos emitidos fueron:

— LINFOMA primitivo cardíaco, difuso, de células grandes, con inmunofenotipo B, de afectación preferentemente en zona superior de corazón, septo interauricular y aurícula derecha. No afectación de ganglios pericárdicos.

— Cardiomegalia, 1.600 gramos.

— Congestión visceral generalizada, hígado, bazo, riñones y pulmones.

— Carcinoma urotelial grado I.

— Periesplenitis fibrosa.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS FINALES

Dr. Mayayo: Como señaló el Dr. de la Torre en la discusión clínica, la afectación cardíaca por metástasis tumoral es relativamente frecuente, sobre todo a nivel de pericardio, como se puede comprobar en los estudios autópsicos. El origen más frecuente es pulmón, mama, aparato digestivo, leucemias y linfomas. Si nos ceñimos a los primarios, éstos son raros y su incidencia es muy baja, de entre 0,001% al 0,28% y de ellos un 75% son benignos, siendo su máximo exponente los mixomas. De los malignos, el más frecuente es el angiosarcoma y los linfomas son infrecuentes, hallándose algo más representados en pacientes inmunocomprometidos. En el Registro Nacional de tumores cardíacos hay recogidos seis casos, aunque recientemente han aparecido algunos otros casos y entre ellos se encontrarían éste y otro similar que tuvimos hace unos 15 años.

Dr. Fidel Fdez: Nosotros hemos tenido la oportunidad de estudiar un caso recientemente, con aspectos muy similares al presentado en esta sesión.

Dr. Val-Bernal: ¿Se podría pensar en un posible angiosarcoma, de los que presentan patrón difuso?

Dr. Mayayo: El angiosarcoma es el tumor maligno más frecuente del corazón, representa entre un 35 y un 40%. Suele corresponder macroscópicamente con una masa lobulada de color violáceo y de ubicación preferentemente en la aurícula derecha. La forma difusa podría ser más parecida al caso presentado, pero los hallazgos histológicos y, sobre todo, los inmunohistoquímicos, son definitivos y decisivos. La positividad para CD-34, vimentina y Ulex europeo, entre otros, hacen muy diferentes ambos tumores, siendo el linfoma positivo para marcadores linfoides, de tipo B, como han sido nuestros dos casos y la mayoría de los casos de la literatura consultada.

Dr. Baro: ¿Existe posibilidad de diagnóstico premortem?

Dr. Mayayo: La presencia de una masa cardíaca que afecta preferentemente a la aurícula derecha, con engrosamiento del septo, nos debe hacer pensar, en primer lugar, en linfoma, ya que la mayoría de casos publicados se manifiesta en las pruebas de imagen de esta manera. Indudablemente el diagnóstico lo tiene que hacer el patólogo, o bien mediante un estudio citológico, que si se obtiene vía transesofágica tiene una rentabilidad del 70%, mientras que si se realiza PAAF directa o bien biopsia transtorácica su efectividad es del 100%. Si, por el estado del paciente, no se llegan a realizar esta metodología diagnóstica, se podría instaurar tratamiento con poliquimioterapia según protocolo CHOP, que se está mostrando efectiva y resolutive para este tipo de tumores.

Dr. Fidel Fdez: Hay linfomas, sobre todo extraganglionares, cuya causa se atribuye a agentes infecciosos, virales o bacterianos. Hemos podido escuchar que se han realizado estudios de búsqueda de VEB. ¿A qué se debió este estudio?

Dr. Mayayo: En éste y otro caso estudiados por nosotros hemos podido observar que hay focos de miocarditis crónica, con presencia de elementos linfoides no tumorales. Ante estos hallazgos y con la posibilidad de que, como en otros procesos similares, la causa desencade-

nante del tumor pudiera ser infecciosa, —hemos de recordar que el *Helicobacter pylori* es causa de los linfomas gástricos, la *Borrelia burgdorferi* es causa de linfomas cutáneos o el VEB produce linfoma de Hodgkin, etc.—, se procedió a la búsqueda de algún agente infeccioso ya fuera bacteriano, parasitario o viral. Se realizaron técnicas de histoquímica como PAS, Giemsa, Grocott, Fite, etc., que fueron negativas, y algunas técnicas de inmunohistoquímica para virus EB, como EBERs y LMP-1, que también fueron negativas. Pero se sigue profundizando en este aspecto y, como consecuencia, se ha creado el Grupo de estudio del Linfoma Primario Cardíaco, al que invitamos a todos a aportar sus casos y participar en él.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abad C. Tumores cardíacos (I). Generalidades. Tumores primitivos benignos. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51: 10-20.
2. Abad C. Tumores cardíacos (II). Tumores primitivos malignos. Tumores metastásicos. Tumor carcinoide. *Rev Esp Cardiol* 1998; 51: 103-114.
3. Alter P, Grimm W, Tontsch D, Maisch B. Diagnosis of primary cardiac lymphoma by endomyocardial biopsy. *Am J Med* 2001; 110: 593-594.
4. Álvarez J, Vivancos R, de Mora M, Álvarez M, Sanz JM, Arizón JM et al. Linfoma cardíaco primario: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 444-447.
5. Castro M, Zamorano J, Roca V, Almería C, Furió V, Crespo A et al. Linfoma no hodgkiniano con afectación cardíaca en pacientes con sida: aspectos clínicos y ecocardiográficos. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 201-204.
6. Colucci WS, Braunwald E. Tumores primarios del corazón. En: Braunwald E. Editor. *Tratado de Cardiología*. Nueva York: Interamericana, 1993; 1620-1635.
7. Errichetti A, Weyman AE. Cardiac tumors and masses. In: Weyman AE, ed. *Principles and practice of echocardiography*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994; 1135-1177.
8. García-Gallego F, Gamallo-Amat C, Gil-Aguado M, en representación del registro nacional de tumores cardíacos. Registro nacional de tumores cardíacos (memoria 1996-1997). *Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 13-20.
9. González C, García-Parés D, García-Bragado F, Guardia R, Pérez MJ, Porcar C. Linfoma cardíaco

- co primario: diagnóstico citológico y tratamiento con respuesta a poliquimioterapia y a autotrasplante de precursores hematopoyéticos. Presentación de un caso y revisión de la literatura. *An Med Inter* 2002; 19: 305-309.
10. Kuroda J, Kimura S, Akaogi T, Hayashi H, Abe T, Kobayashi Y, Kondo M. Primary cardiac lymphoma with variant Burkitt-type translocation t(8;22)(q24;q11). *Am J Hematol* 2000; 65: 328-328.
 11. Lizarralde-Palacios E, Baraia-Etxaburu J, Zubero-Sulibarria Z, Teira-Cobo R, Muñoz-Sánchez J, Santamaría-Jáuregui JM. Linfoma primario pericárdico en la infección por VIH. *An Med Inter* 2001; 18: 220.
 12. McAllister HA, Fenoglio JJ. Tumors of the cardiovascular system. *Atlas of tumor pathology*. Washington: Armed Forces Institute of Pathology, 1978; 73-119.
 13. Montalbetti L, Della Volpe A, Airaghi ML, Landoni C, Brambilla-Pisoni G, Pozzi S. Primary cardiac lymphoma. A case report and review. *Minerva Cardioangiol* 1999; 47: 175-182.
 14. Rolla G, Bertero MT, Pastena G, Tartaglia N, Corradi F, Casabona R et al. Primary lymphoma of the heart. A case report and review of the literature. *Leuk Res* 2002; 26: 117-120.
 15. Ryu SJ, Choi BW, Choe KO. CT and MR findings of primary cardiac lymphoma: report upon 2 cases and review. *Yonsei Med J* 2001; 42: 451-456.
 16. Saito T, Tamaru J, Kayao J, Kuzuu Y, Wakita H, Mikata A. Cytomorphologic diagnosis of malignant lymphoma arising in the heart: a case report. *Acta Cytol* 2001; 45: 1043-1048.
 17. Saotome M, Yoshitomi Y, Kojima S, Kuramochi M. Primary cardiac lymphoma. A case report. *Angiology* 2002; 53: 239-241.
 18. Straus R, Merliss R. Primary tumors of the heart. *Arch Pathol* 1945; 39: 74-78.
 19. Tai CJ, Wang WS, Chung MT, Liu JH, Chiang CY, Yen CC et al. Complete atrio-ventricular block as a major clinical presentation of the primary cardiac lymphoma: a case report. *Jpn J Clin Oncol* 2001; 31: 217-220.
 20. Tanaka T, Sato T, Akifuji Y, Sakamoto M, Shio H, Ueki J et al. Aggressive non-Hodgkin's lymphoma with massive involvement of the right ventricle. *Intern Med* 1996; 35: 826-830.
 21. Yukiiri K, Mizushige K, Ueda T, Kohno M. Second primary cardiac B-cell lymphoma after radiation therapy and chemotherapy—a case report. *Angiology* 2001; 52: 563-565.