

Sección: Caso de interés

**Bloqueo aurículo-ventricular completo después de radioterapia**

Jairo Sánchez, M.D.<sup>1</sup> y Martín B. Wartenberg, M.D.<sup>2</sup>

**RESUMEN**

Un paciente con diagnóstico de linfoma de Hodgkin estadio IV-B recibió terapia radioactiva (4000 rads). Después de haber permanecido diez años completamente asintomático consultó por el primer episodio sincopal y bloqueo aurículo ventricular completo. Se hace una revisión de la literatura sobre el tema.

En los últimos años, la enfermedad cardíaca secundaria a terapia con irradiación ha venido recibiendo mayor atención en la literatura médica.

Antes el corazón se consideraba como un órgano invulnerable al efecto de la radioterapia; sin embargo, la evidencia reciente sugiere que se puede comprometer de una manera importante en algunos casos.

Las manifestaciones clínicas de enfermedad cardíaca secundaria a radioterapia por lo general se hacen notorias después de varios años de habérsela aplicado al enfermo e incluyen derrame pericárdico<sup>1</sup>, pericarditis constrictiva<sup>1</sup>, cardiomiopatía dilatada<sup>1</sup>, desórdenes del sistema de conducción<sup>2,3</sup>, enfermedad valvular<sup>4,5</sup> y enfermedad de las arterias coronarias<sup>1,6</sup>. A continuación se describe el caso de un paciente que desarrolló bloqueo aurículo-ventricular (AV) de tercer grado después de 10 años de recibir radioterapia.

**DESCRIPCION DEL CASO**

Hombre de 40 años que consultó por primera vez al Hospital Universitario del Valle (HUV) en febrero de 1976

por presentar masas en el cuello, fiebre y marcado compromiso del estado general; el estudio histológico de los ganglios del cuello reveló linfoma de Hodgkin, del tipo cellaridad mixta y se clasificó su enfermedad como estadio IV-B.

Recibió el siguiente esquema de tratamiento: radioterapia, 4000 rads en regiones ganglionares supradiafragmática y 4000 rads en ganglios infradiafragmáticos, y quimioterapia (6 ciclos de mostaza nitrogenada, vincristina, prednisona y procarbazona). En julio de 1986, después de haber permanecido completamente asintomático durante 10 años y en remisión de su linfoma, consultó por episodios frecuentes de síncope caracterizados por pérdida del conocimiento por un período no mayor de 3 minutos, sin asociación con movimientos convulsivos y de los cuales se recuperaba en forma espontánea. Durante el primer episodio sincopal se logró documentar bloqueo AV completo, con frecuencia ventricular de 48 por minuto (Figura 1).

Se pudo apreciar que sus episodios sintomáticos de bloqueo AV completo, alternaban con ritmo sinusal, conducción AV normal y bloqueo completo de rama derecha (Figura 2). Al examen físico el paciente tenía signos vitales estables, sin aparentar enfermedad aguda, ni crónica. A la auscultación cardiopulmonar no se encontraban alteraciones; no había ningún compromiso al examen neurológico y el resto de sistemas estaba dentro de límites normales. El sujeto se hospitalizó para implantarle un marcapaso epicárdico definitivo, ante la imposibilidad de implantación transvenosa, por presencia de fibrosis y gran tortuosidad del sistema venoso del tórax, muy probablemente asociadas con el antecedente de radioterapia. Su evolución posterior ha sido satisfactoria y se encuentra asintomático en la actualidad.

1. Residente de Medicina Interna, Hospital Universitario del Valle "Evaristo García", Cali, Colombia.  
 2. Profesor Auxiliar, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

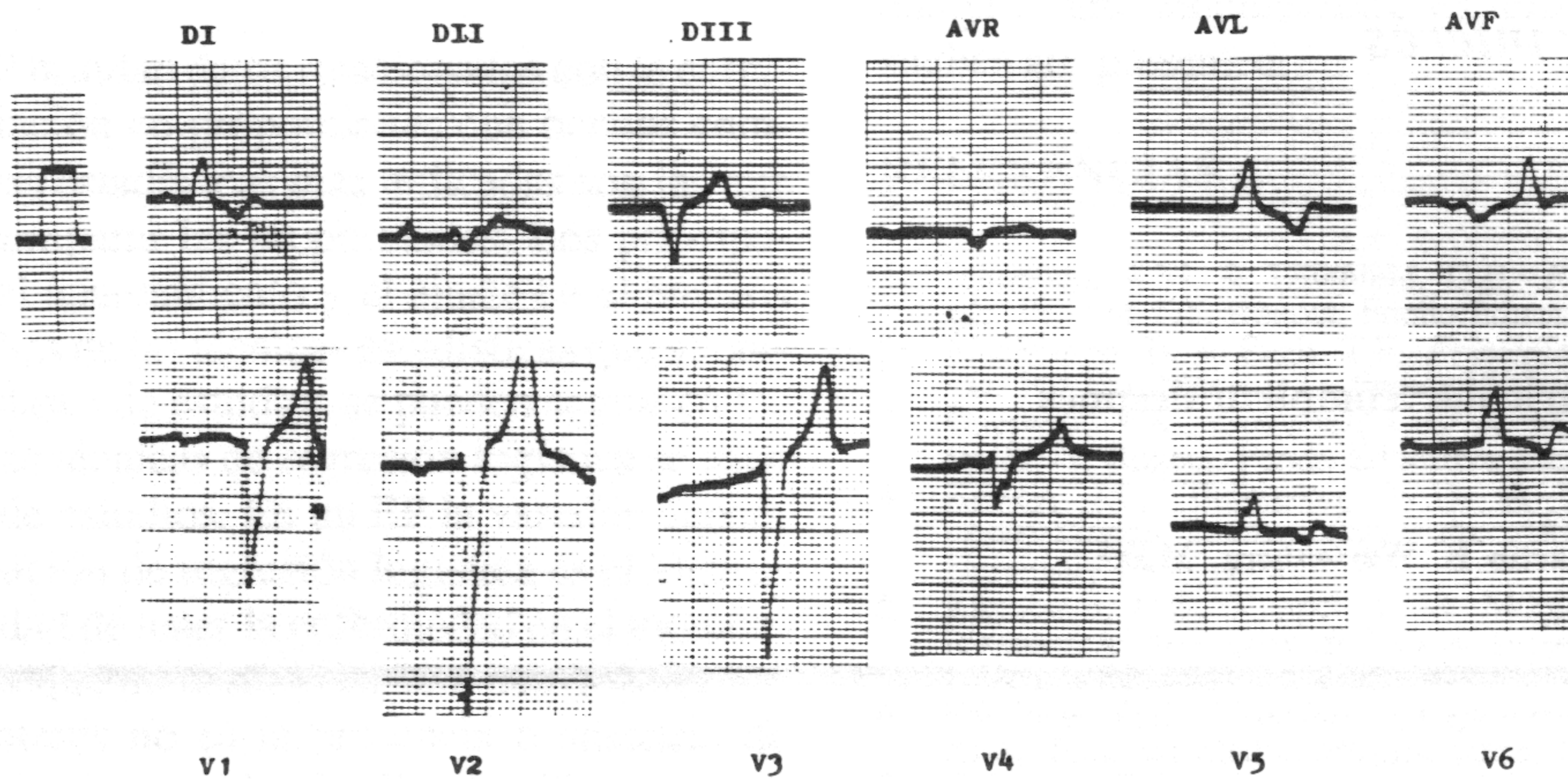


Figura 1A. ECG que muestra intervalo PR variable, con complejos QRS anchos.

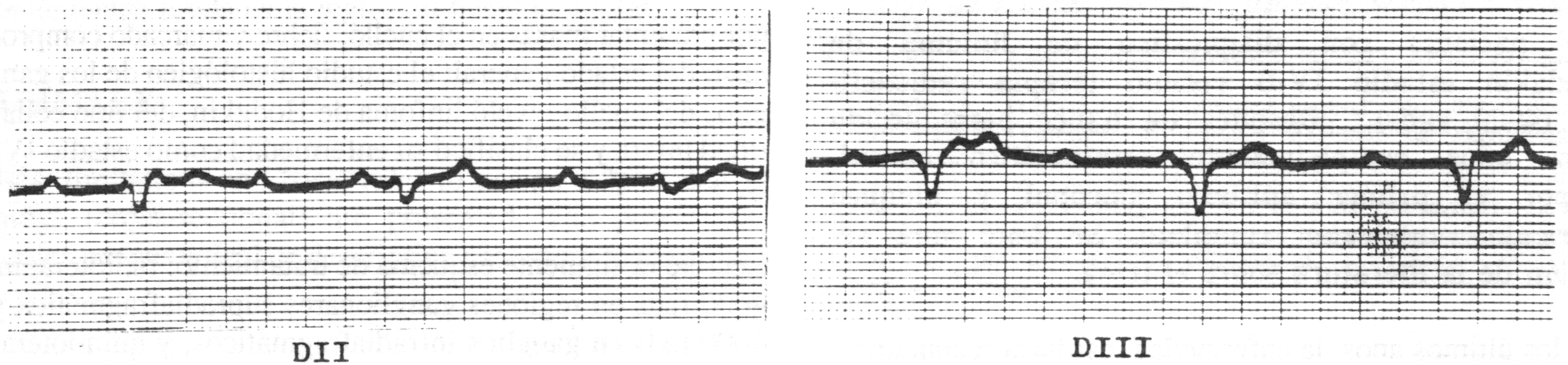


Figura 1B. Trazo electrocardiográfico que muestra bloqueo AV de tercer grado, con frecuencia cardíaca de 43 por minutos.

**Cuadro 1**

**Resumen de Informes Previos de Bloqueo AV completo, Inducido por Radioterapia**

Referencia	Dosis de radiación y campo	Quimioterapia	Comienzo del bloqueo AV después de radioterapia (años)	Hallazgos asociados
Rubin <i>et al</i> <sup>8</sup>	Masivo	No	23	Bloqueo completo de R izquierda
Ali <i>et al</i> <sup>9</sup>	5000 rads al corazón	Sí	6	Bloqueo R derecha hemibloqueo anterior izquierdo
Tzivoni <i>et al</i> <sup>3</sup>	6000 rads paraesternal	No	18	Bloqueo AV grado II
Cohen <i>et al</i> <sup>10</sup>	4000 rads a ganglios supra-diafragmáticos	Sí	11	Pleuropericarditis
Patri & Patri <sup>11</sup>	4600 rads bronquio izquierdo	No	1	Bloqueo AV de grado II
Kereiakes <i>et al</i> <sup>2</sup>	4000 rads a ganglios supradiafragmáticos	No	16	Bloqueo de R derecha Pericarditis

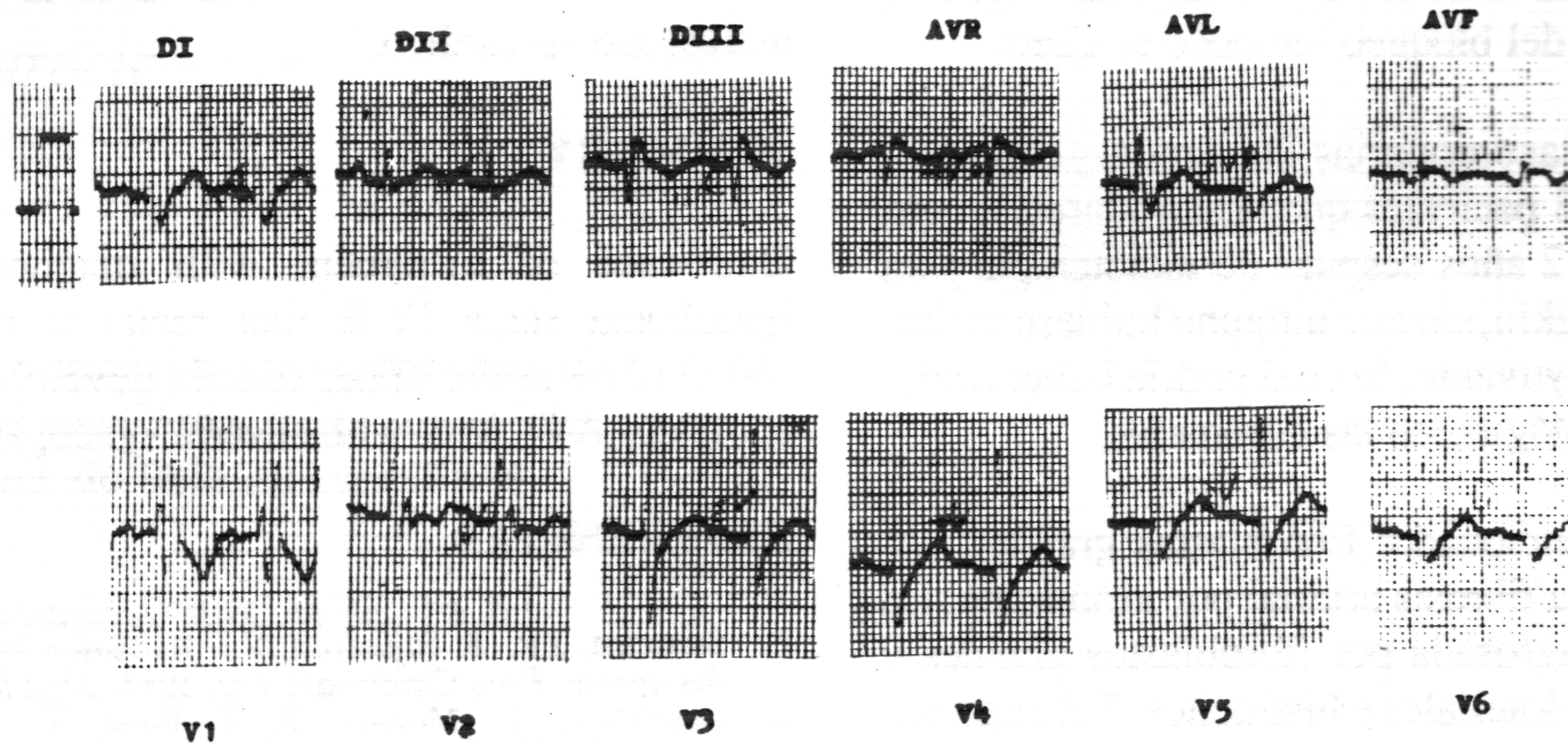


Figura 2. ECG de base, con ritmo sinusal y bloqueo completo de rama derecha.

## REVISION DE LA LITERATURA

El aspecto de la enfermedad cardíaca asociada con radioterapia se resume en la siguiente forma:

1. Cambios fisiológicos temporales relacionados con la irradiación<sup>1</sup>. En la fase aguda de la irradiación puede haber alteraciones en el electrocardiograma (ECG), cuando la radioterapia incluye parte o toda el área cardíaca y son: cambios del segmento ST y de la onda T, con o sin cambios en el voltaje del sector QRS; estos cambios son generalmente transitorios.
2. Pericarditis aguda<sup>1</sup>. Durante la irradiación de masas tumorales contiguas al corazón se pueden presentar manifestaciones de pericarditis aguda, como resultado probable de la inflamación o necrosis del tumor; sin embargo, no se puede descartar el efecto inflamatorio directo sobre el pericardio.
3. Pericarditis retardada<sup>1</sup>. Esta entidad se constituye en la manifestación adversa más frecuente de la radioterapia sobre el corazón. Su comienzo varía de 4 meses a varios años después de la irradiación, y aparece, en la mayoría de los casos, dentro de los primeros 12 meses. Puede tener 2 manifestaciones clínicas: a) Como una pericarditis aguda, o b) como un derrame pericárdico crónico, a menudo asintomático. En este tipo de cuadro, casi 20% de los pacientes progresan a pericarditis constrictiva sintomática que requiere pericardiectomía.
4. Pancarditis<sup>1</sup>. Es la forma más severa de enfermedad cardíaca secundaria a radioterapia. El cuadro clínico corresponde a una falla cardíaca intratable, con signos físicos

y patrón hemodinámico de enfermedad restrictiva.

5. Lesiones valvulares funcionales<sup>1</sup>. Esporádicamente se pueden ver alteraciones valvulares, atribuidas a fibrosis localizada en áreas críticas del corazón, como los anillos valvulares, el esqueleto fibroso o los músculos papilares. Los defectos valvulares informados en la literatura son insuficiencia mitral o insuficiencia aórtica leve<sup>4,5</sup>.
6. Defectos de conducción<sup>2</sup>. Se conocen en la literatura los siguientes trastornos de la conducción, secundarios a radioterapia en el tórax: bloqueo de rama derecha, bloqueo de rama izquierda, hemibloqueo anterior izquierdo, bloqueo de rama derecha con hemibloqueo anterior izquierdo o posterior izquierdo y bloqueo AV de segundo y tercer grados. En la literatura sólo hay 7 casos de bloqueo AV de estas últimas categorías; según los informes los pacientes habían recibido en el tórax dosis de radioterapia mayores o iguales a 4000 rads (Cuadro 1).

El intervalo entre la radioterapia y el desarrollo del bloqueo AV de alto grado, varió desde menos de 1 año a 23 (promedio 14 años). En forma ocasional, se ha observado la progresión desde el bloqueo de rama a bloqueo AV de segundo grado y finalmente a bloqueo AV completo. Todos los pacientes, como el de este caso necesitaron la implantación de un marcapaso definitivo.

Los mecanismos para explicar la lesión de los tejidos de conducción no son claros. Estudios en animales de experimentación, donde se utilizaron dosis de cobalto entre 4344 y 5655 R, han demostrado que la lesión en el sistema de conducción varía de necrosis celular indi-

vidual a necrosis masiva de áreas grandes<sup>7</sup>. El origen de un desarrollo tardío del bloqueo tampoco es claro.

7. Enfermedad de arterias coronarias. Dunsmore y colaboradores<sup>6</sup> describieron 3 pacientes que desarrollaron infarto del miocardio, 4 a 12 años después de radioterapia para enfermedad de Hodgkin, sin que ninguno hubiese recibido quimioterapia adyuvante, lo cual podría haber acelerado el proceso patológico en las coronarias.

También se han mencionado<sup>7</sup> fibroblastos grandes, como el marcador de la fibrosis arterial por irradiación. La íntima se aprecia engrosada por fibroblastos grandes y colágeno, células endoteliales e histiocitos. Tal engrosamiento produce estrechez severa de la luz del vaso con marcada infiltración y aun reemplazo de la media. Este compromiso difiere mucho del que se observa en la enfermedad arteriosclerótica de las arterias coronarias.

**IMPLICACIONES CLINICAS**

Las posibles complicaciones que la radioterapia pueda ocasionar cuando se administra sobre el mediastino o la región precordial, se deberán tener en cuenta en el seguimiento de tales pacientes. La rara complicación de bloqueo AV completo podrá esperarse que se presente con mayor frecuencia cuando mayor sea el tiempo transcurrido después de haber recibido la radioterapia.

La posible coexistencia de obstrucción por fibrosis en las venas tributarias de la vena cava superior habrá de tenerse

en cuenta para utilizar en esos casos la implantación con marcapaso epicárdico.

**SUMMARY**

One case of a patient with diagnosis of Hodgkin lymphoma stage IV-B that recieved radiation therapy (4000 rdas) to the upper mantle developed 10 years later complete AV block with several syncopal episodes.

**REFERENCIAS**

1. Stewcut, J.R. & Fajardo, L.F.: Radiation induced heart disease. An update. *Prog Cardiovasc Dis*, 1984, 27: 173-194.
2. Kereiakes, D., Morady, F. & Porst, T.: High degree atrio-ventricular block after radiation therapy. *Am J Cardiol*, 1983, 51: 1233-1234.
3. Tzinovi, D., Ratzkowski, E., Birans, N., Brook, J. & Sterns, N.: Complete heart block following therapeutic irradiation of the left side of the chest. *Chest*, 1977, 71: 321-334.
4. Cohn, N., Stewart, J.R. & Fajardo, L.F.: Heart disease following radiation. *Medicine*, 1967, 46: 281-298.
5. Mortin, D.L, Glancy, D.L., Joseph, W.L., et al.: Management of patients with radiation-induced pericarditis with effusion: a note on the development of aortic regurgitation in two of them. *Chest*, 1973, 64: 291-297.
6. Dunsmore, L.D., Loponte, M. & Dunsmore, R.A.: Radiation induced coronary artery disease. *JACC*, 1986, 8: 239-244.
7. Dick, H.L.H., Saylor, C.B., Reeves, M.M. et al.: Chronic cardiac arrhythmias produced by focused cobalt-60 gamma irrigation of the canine atria. *Radiat Res*, 1979, 78: 390-403.
8. Rubin, E.M., Camara, L.T., Grayzer, D. & Zak, F.G.: Radiation induced cardiac fibrosis. *Am J Med*, 1973, 34: 71-75.
9. Ali, M.K., Klalil, K., Fuller, L., et al.: Radiation related miocardial injury. *Cancer*, 1976, 38: 1941-1945.
10. Cohen, S., Bharati, S., Glasss, J. & Lev, M.: Radiotherapy as a cause of complete atrioventricular block in Hodgkin's disease. An electrophysiological correlation. *Arch Int Med*, 1981. 141: 676-679.
11. Patri, B. & Patri, N.: Bloc auriculo-ventriculatre succedant a la radiotherapie thoracique. *Sem Hop Paris*, 1977, 53: 2141-2142.