

Cambios electrocardiográficos en hipocalcemia grave

Raúl Carrillo Esper,* Jorge Arturo Fernández Tapia,** Rogelio Sánchez García,*** Elsa Elisa Jiménez Morales****

Enfermo de 51 años que ingresó al Servicio de Terapia Intensiva (UTI) con diagnóstico de encefalopatía hepática e hipocalcemia grave, la que requirió para su corrección de una dosis total de 700 mEq y cloruro de potasio que se administró en el transcurso de tres días.

Electrocardiográficamente presentó anomalías en la morfología del complejo QRS, del segmento ST y de la onda T, además de trastornos del ritmo caracterizados por taquicardia supraventricular, alargamiento del intervalo QT y depresión del segmento ST como se observa en las figuras 1 a 4.

Existen diversos cambios electrocardiográficos asociados a la hipocalcemia, siendo los más frecuentes:

1. Disminución progresiva o inversión de la onda T probablemente relacionada con la concentración de potasio sérico.
2. Depresión del segmento ST.
3. Aparición de onda U que puede superponerse a la onda T y cuya duración y amplitud es proporcional a la magnitud del trastorno hidroelectrolítico,¹ como se muestra en la figura 5.
4. Es frecuente la presencia de extrasístoles ventriculares, así como diversas arritmias auriculares y ventriculares.²

La causa de la depresión del segmento ST se ha postulado como secundaria a vasoconstricción coronaria inducida por hipocalcemia.^{3,4}

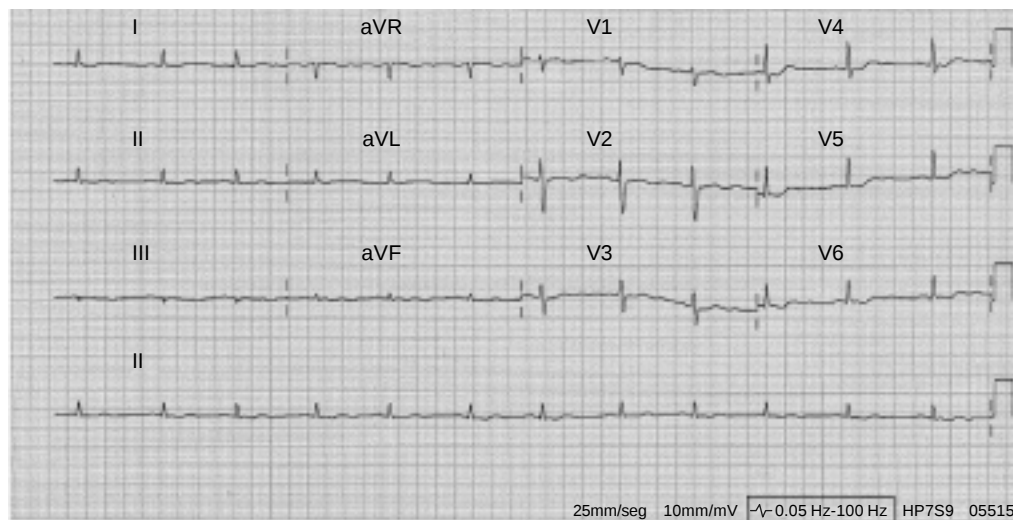


Figura 1. Electrocardiograma en ritmo sinusal, frecuencia cardíaca de 70, aQRS 20°, ondas T aplanadas en todas la derivaciones, ondas T invertidas de V1 a V2, depresión del segmento ST de V4 a V6. En este momento el paciente presentaba 3.1 mEq de potasio sérico.

* Jefe de la UTI, Fundación Clínica Médica Sur. Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Presidente de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

** Alumno de Pregrado. Universidad La Salle.

*** Residente Medicina del Enfermo en Estado Crítico Fundación Clínica Médica Sur.

**** Residente de Anestesiología. Fundación Clínica Médica Sur.

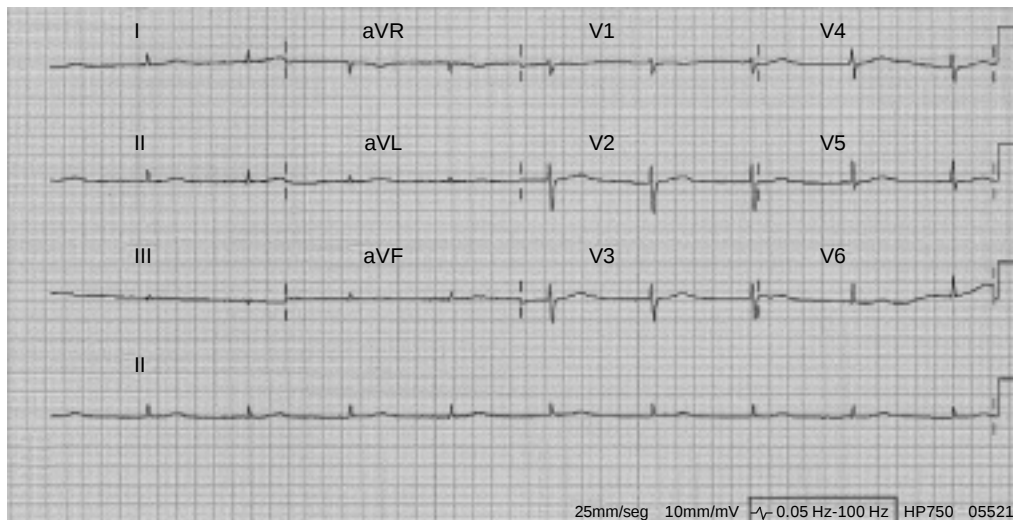


Figura 2. Electrocardiograma con ritmo nodal en donde no se aprecian ondas P en ninguna derivación, frecuencia cardíaca de 50 por minuto, intervalo QT de 440 mSeg, el segmento ST ha regresado a la línea isoelectrica y son visibles las ondas T en todas las derivaciones precordiales. En este momento el paciente presentaba potasio sérico de 3.4 mEq.

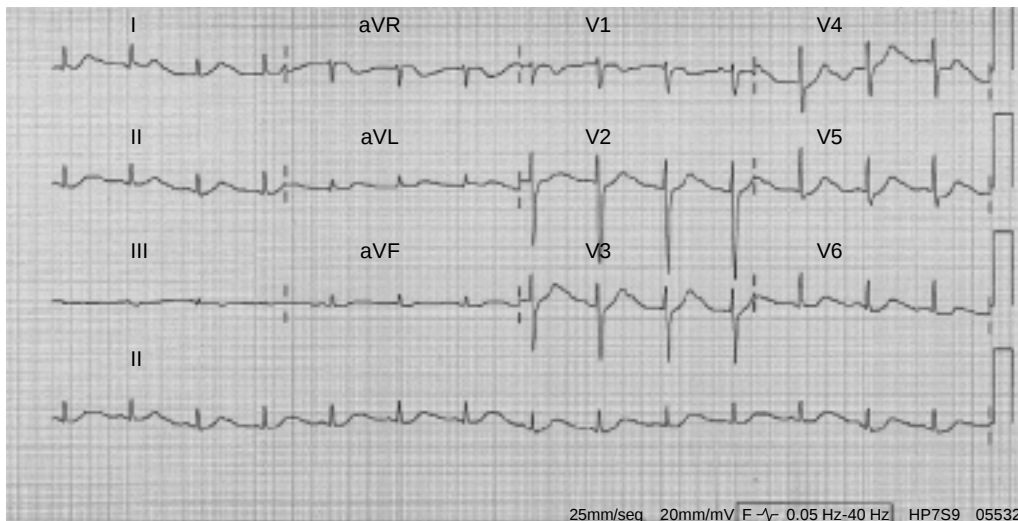


Figura 3. Electrocardiograma después de la corrección de los niveles séricos de potasio, a 4.3 mEq/L, se observa ritmo sinusal, con frecuencia cardíaca de 80 por minuto, aqrs A 30°, ondas S prominentes de V2 a V3, se observan con claridad ondas T en todas las derivaciones, incluso, es negativa en V1.

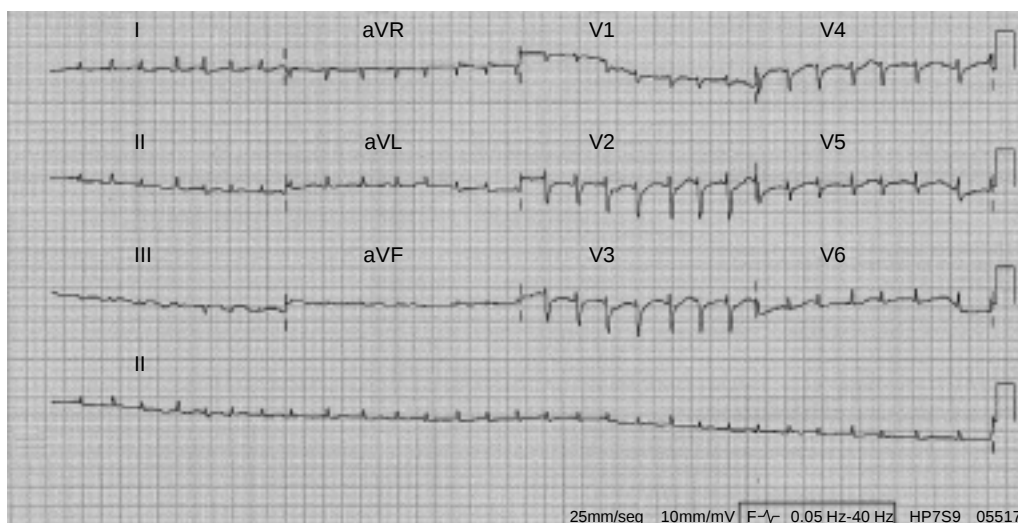


Figura 4. Electrocardiograma que muestra ritmo de fibrilación auricular con respuesta ventricular media alta de 179 por minuto, donde se observa aQRS a 20°, con disminución en el voltaje en todas las derivaciones.

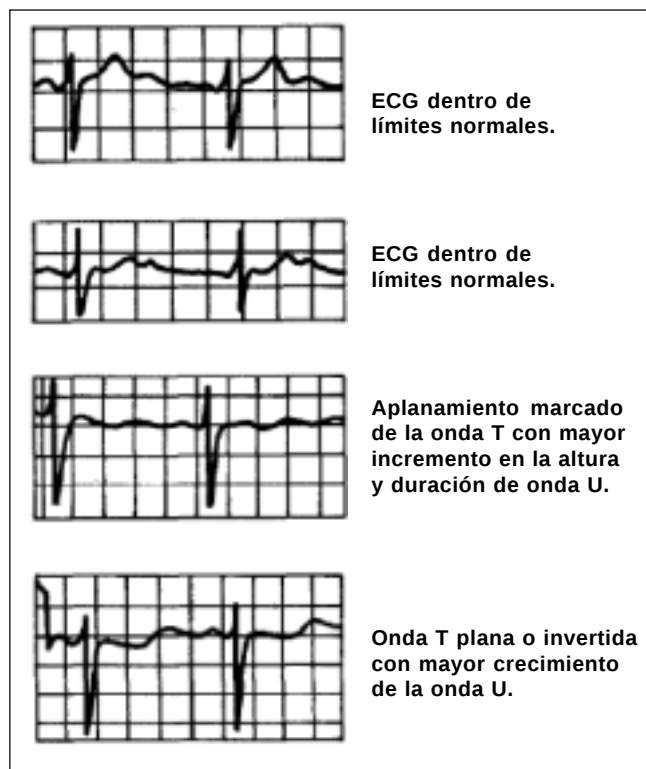


Figura 5. Manifestaciones electrocardiográficas en hipocalcemia grave.

Los efectos que ejerce el potasio en las propiedades electrofisiológicas cardíacas son claramente arritmogénicas. En la hipocalcemia se incrementa el potencial de reposo, así como la duración del potencial de acción de membrana y del periodo refractario absoluto (Figura 6) estas alteraciones son potencialmente generadoras de arritmias de reentrada. La hipocalcemia alarga el umbral del potencial de acción y la au-

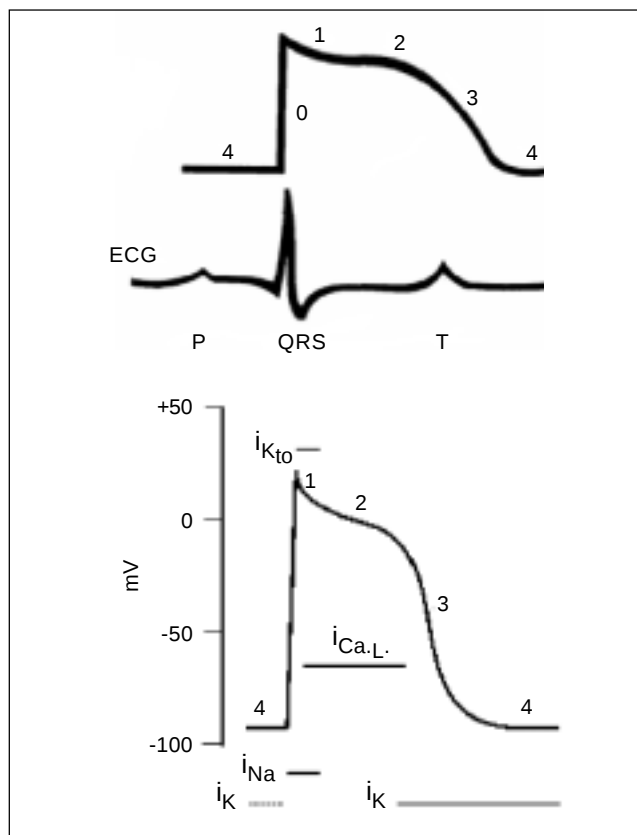


Figura 6. A. Se muestra el potencial de acción de fibra miocárdica no especializada en relación con el trazo electrocardiográfico normal. **B.** Se muestra el potencial de acción de las células miocárdicas no especializadas en relación con el flujo de electrolitos que lo desencadenan, y el periodo refractario absoluto (PRA), el cual se incrementa en duración con hipocalcemia.

tomaticidad evento que predispone a arritmias y disminución en la conducción, lo que puede inducir arritmias de reentrada.¹

REFERENCIAS

1. Helfant RH. Hypokalemia and arrhythmias. *Am J Med* 1986; 80(Suppl. 4A): 13-22.
2. Multiple risk factor intervention trial. *JAMA* 1982; 248: 1465-77.
3. Khalid A, Clerk A, Patel M. Severe ST depression due to hypokalemia mimicking ischaemia. *J Assoc Physicians India* 2005; 3: 297.
4. Ngo A, Lim SH, Charles RA, Goh SH. Electrocardiographic case. Young man with generalized myalgia. *Singapore Med J* 2005; 46: 38-40.

Correspondencia:

Raúl Carrillo Esper
Unidad de Terapia Intensiva.
Fundación Clínica Médica Sur
Puente de piedra No. 150
Col. Toriello Guerra, Tlalpan
C.P. 14050, México, D.F.
Correo electrónico: rcarrillo@medicasur.org.mx