



## 6009-121. COMPARACIÓN ENTRE LOS ALGORITMOS DE DIAGNÓSTICO COMPUTACIONAL ELECTROCARDIOGRÁFICOS Y LA EVALUACIÓN DEL ELECTROCARDIOGRAMA POR CARDIÓLOGOS EXPERTOS EN ELECTROCARDIOGRAFÍA

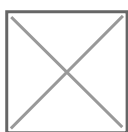
Daniel García-Arribas, Clea González Maniega, Ana Fernández Vega, Pablo Martínez Vives, Alejandro Cruz Utrilla, Javier Higuera y Carmen Olmos, del Instituto Cardiovascular, Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

### Resumen

**Introducción y objetivos:** Los electrocardiógrafos modernos habitualmente ofrecen algoritmos de análisis computacional (AC) que pueden ayudar en el diagnóstico automático de enfermedades y la estratificación de riesgo. Nuestro objetivo es comparar el rendimiento diagnóstico del AC del electrocardiograma (ECG) con el diagnóstico del ECG por cardiólogos expertos, que se consideró el patrón oro.

**Métodos:** Analizamos el ECG de 250 pacientes consecutivos evaluados en un hospital terciario. Dos cardiólogos con extensa experiencia en electrocardiografía revisaron los ECG, sin información clínica ni del AC. Los expertos estratificaron de manera general los ECG como normal, anomalías sutiles que no requieren tratamiento o hallazgos que requieren tratamiento específico. Además, clasificaron los ECGs en los siguientes diagnósticos específicos: anomalías en la conducción sin bradicardia, bradiarritmias significativas, taquicardia supraventricular (TSV), isquemia miocárdica aguda, signos de infarto crónico, marcapasos normofuncionante, disfunción del marcapasos o anomalías en la repolarización compatibles con dilatación/hipertrofia ventricular. La concordancia entre los 2 expertos se evaluó mediante el índice kappa ponderado. En los casos en los que hubo discrepancia, el diagnóstico final empleado como patrón oro se obtuvo por consenso. La capacidad diagnóstica del AC se valoró mediante el área bajo la curva ROC (AUC), sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

**Resultados:** La concordancia entre los 2 expertos en electrocardiografía fue excelente, tanto en la primera estratificación del ECG (concordancia del 96%, Kappa 0,86) como en la categorización (concordancia del 98%, Kappa 0,86). La figura muestra la clasificación de los 250 ECGs según la estratificación general y el diagnóstico específico por los expertos. El AC fue capaz de categorizar 245 de los 250 ECGs. La tabla muestra el rendimiento diagnóstico del AC. La capacidad diagnóstica de la máquina es muy dispar en las diferentes patologías, y destaca la baja sensibilidad para el diagnóstico del ECG normal (58,4%), de la cardiopatía isquémica (50%), y las bradiarritmias (40%).



*Clasificación de los 250 ECGs según la estratificación general y el diagnóstico específico por los expertos en ECG.*

## Capacidad diagnóstica de la máquina de electrocardiografía

|                         |                                        | Se                   | Esp                  | VPP                   | VPN                   | Eficiencia           | AUC                 |
|-------------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Estratificación general | Normal                                 | 60,0%<br>(51,2-68,2) | 84,2%<br>(76,6-89,6) | 79,8<br>(70,6-86,7)   | 66,9%<br>(59,0-73,9)  | 71,8%<br>(65,9-77,1) | 0,72<br>(0,66-0,78) |
|                         | Anomalías leves                        | 70,7%<br>(60,1-79,5) | 79,1%<br>(72,3-84,7) | 63,0%<br>(52,8-72,2)  | 84,3%%<br>(77,7-89,2) | 76,3%<br>(70,6-81,2) | 0,75<br>(0,69-0,80) |
|                         | Alteraciones que requieren tratamiento | 71,1%<br>(55,2-83,0) | 95,7%<br>(91,9-97,7) | 75,0%<br>(58,9-86,25) | 94,7%<br>(90,8- 97,0) | 91,8%<br>(87,7-94,7) | 0,83<br>(0,78-0,88) |
| Diagnóstico específico  | Normal                                 | 58,4%<br>(49,6-66,7) | 85%<br>(77,5-90,3)   | 80,2%<br>(70,9-87,1)  | 66,2%<br>(58,5-73,2)  | 71,4%<br>(65,5-76,7) | 0,72<br>(0,7-0,8)   |
|                         | Trastornos de la conducción            | 73,8%<br>(49,6-66,7) | 96,6%<br>(93,1-98,3) | 81,6%<br>(66,6-90,8)  | 94,7%<br>(90,7-97)    | 92,7%<br>(88,7-95,3) | 0,85<br>(0,8-0,9)   |
|                         | Bradicardia                            | 40%<br>(16,8-68,7)   | 98,7%<br>(96,3-99,6) | 57,1%<br>(25,1-84,2)  | 97,5%<br>(94,6-98,8)  | 96,3%<br>(93,2-98,1) | 0,69<br>(0,6-0,8)   |
|                         | Taquicardia supraventricular           | 68,8%<br>(44,4-85,8) | 99,6%<br>(97,6-99,9) | 91,7%<br>(64,6-98,5)  | 97,9%<br>(95,1-99,1)  | 97,6%<br>(94,8-98,9) | 0,84<br>(0,8-0,9)   |
|                         | Cardiopatía isquémica aguda            | 50%<br>(9,5-90,6)    | 95,9%<br>(92,6-97,8) | 9,1%<br>(1,6-37,7)    | 99,6%<br>(97,6-99,9)  | 95,5%<br>(92,1-97,5) | 0,73<br>(0,7-0,8)   |
|                         | Cardiopatía isquémica crónica          | 50% (28-72)          | 97,8%<br>(95-99,1)   | 61,5%<br>(35,5-82,3)  | 96,6%<br>(93,3-98,2)  | 94,7%<br>(91,1-96,9) | 0,74<br>(0,7-0,8)   |

|                             |                   |                   |                   |                   |                   |                  |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Miocardiopatía              | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | 0,50 (0,4-0,6)   |
| Marcapasos normofuncionante | 100% (61-100)     | 99,6% (97,7-99,9) | 85,7% (48,7-97,4) | 100% (98,4-100)   | 99,6% (97,7-99,9) | 0,99 (0,98-1,00) |
| Otros                       | 76,3% (51,5-84,2) | 78,4% (72,5-83,4) | 28,8% (19,3-40,6) | 95,5% (91,4-97,7) | 77,6% (71,9-82,3) | 0,74 (0,7-0,8)   |

Los valores se expresan como porcentaje e intervalo de confianza al 95%. AUC: área bajo la curva ROC; Esp: especificidad; Se: sensibilidad; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

**Conclusiones:** El AC del ECG presenta alta especificidad pero baja sensibilidad para la identificación de patologías cardiovasculares graves, como la cardiopatía isquémica y las bradiarritmias, por lo que debería usarse con precaución, en especial en estos escenarios.