



camfic
societat catalana de
medicina familiar i
comunitària

Document sobre hipertensió arterial i hipertròfia ventricular esquerra diagnosticada per electrocardiograma

Javier Tovillas, Mariano de la Figuera von Wichman, Antoni Dalfó i Gabriel Coll de Tuero, en representació del grup de treball en HTA de la CAMFiC (vegeu annex)

La hipertròfia ventricular esquerra (HVE) constitueix un reconegut factor de risc cardiovascular independent (1-4). Aquest risc augmenta quan s'associa a la hipertensió arterial (HTA).

L'electrocardiograma (ECG) és l'exploració complementària bàsica i més accessible per l'avaluació cardíaca del pacient hipertens a l'Atenció Primària.

El diagnòstic de la HVE s'estableix habitualment a l'Atenció Primària a partir de criteris electrocardiogràfics i és fonamental dins de l'avaluació cardíaca del pacient hipertens. Aquest mètode diagnòstic té implicacions pronòstiques desfavorables quan es fa el diagnòstic d'HVE i favorables quan detecta la seva regressió (5,6).

Per això diferents societats científiques i organismes(7-9) inclouen la seva possible presència com una de les afeccions orgàniques silents detectables a nivell cardíac que s'ha d'explorar. La seva detecció influeix en la presa de decisions terapèutiques.

1. Criteris electrocardiogràfics diagnòstics d'hipertròfia ventricular esquerra (HVE)

Molts criteris electrocardiogràfics d'HVE han estat proposats des de l'aparició dels clàssics índexs de Sokolow-Lyon(10) i Cornell(11), que són encara els més utilitzats a las consultes d'Atenció Primària. Altres criteris més recents, centrats en la mesura del voltatge, i d'altres posteriors, que inclouen la durada del QRS, es recomanen a les diferents guies internacionals(7-9).

Aquests criteris presenten en general una especificitat alta, però una sensibilitat baixa (no superior al 50% en el millor dels casos, com el producte de Cornell)(12,13). Tanmateix aquesta xifra és probablementment excessivament elevada, atès que actualment la prevalença d'HVE és inferior en els pacients hipertensos (14) i a que alguns estudis més recents (15), realitzats en poblacions més homogènies, mostren una sensibilitat inferior. Per millorar la baixa sensibilitat de

l'ECG per al diagnòstic d'HVE s'ha proposat utilitzar ambdós criteris de forma simultània.

D'altra banda, s'ha intentat millorar el rendiment diagnòstic d'aquests criteris mitjançant la incorporació als darrers anys de nous criteris basats en diverses puntuacions ("point scoring systems") o models de regressió, compostos i més complexes, que precisen de suport informàtic(16,17).

Recentment s'ha publicat un estudi realitzat al nostre àmbit on es descriuen unes prevalences d'HVE elevades amb els criteris de l'índex de Lewis ($[R-I+S-III]-[R-II+S-II]$), del 24,8%, i del producte de Cornell ($RaVL+SV3 [+6 \text{ en dones}]$), del 13,3%, mesurats mitjançant una plataforma informàtica de lectura d'electrocardiogrames(18), en relació amb els anteriors criteris descrits.

D'altres nous criteris que es basen en l'amplitud de l'ona R $>6\text{mm}$ a aVL, descrits per Verdecchia et al(19) i Gosse(20) milloren la correlació amb la massa ventricular esquerra mesurada per ecocardiograma, en comparació amb altres criteris, més complexes.

2. Relació dels criteris electrocardiogràfics diagnòstics d'HVE amb la morbimortalitat cardiovascular

Els resultats són molt diversos i contradictoris als diferents estudis en quant a l'associació dels criteris electrocardiogràfics diagnòstics d'HVE amb l'aparició de malaltia cardiovascular (MCV). Els criteris compostos són els que destaquen als darrers anys com millors predictors d'ECV(14-17;21), seguits del patró de sobrecàrrega ("Strain Pattern") o alteracions menors del ST-T en altres estudis(14;17;22).

Quant als criteris més simples i "clàssics" destaca el de voltatge de Sokolow-Lyon, que és el que més s'ha relacionat amb l'aparició de MCV. Aquest criteri, però, presenta una molt baixa prevalença a la població general de hipertensos. El patró de sobrecàrrega ("strain pattern") y les alteracions menors de l'ST-T també s'han descrit com a predictors de MCV (14,17,22). El de voltatge de Cornell i d'altres més nous, com el voltatge de l'ona R $>6\text{mm}$ a aVL, descrits per Verdecchia et al(19)(figura 2) i Gosse(20) et al, han estat igualment relacionats amb l'aparició de MCV per alguns autors(14;16;17;25). S'hauria de veure la prevalença d'aquestes alteracions al nostre medi.

Altres estudis descriuen una alta prevalença de HVE al nostre medi, però han estat realitzats en pacients d'AP amb HTA de llarga evolució mitjançant els criteris de Sokolow-Lyon i Cornell(28) o amb HTA refractària, per ecocardiograma i a nivell hospitalari(29).

Recomanacions del grup de treball d'HTA de la CAMFiC per al diagnòstic electrocardiogràfic de la HVE

A partir dels criteris existents, descrits a la taula 1, el grup recomana la generalització de l'ús de l'ECG digital, en cas de ser possible; la qual cosa permetria la recollida, la monitorització del voltatge i l'amplitud del QRS, i per tant la disponibilitat dels diferents criteris.

Actualment el grup recomana:

En primer lloc, s'ha de valorar l'ona R a aVL: si és superior a 6 mm (0.6 mV), es considera indicatiu d'HVE, segons els criteris descrits per Verdecchia (19) y Gosse (20) en pacients d'ètnia blanca i sense malaltia renal, en el cas del segon.

En cas de ser negatiu, s'haurien d'avaluar, al menys, dos dels criteris següents (per millorar la sensibilitat), considerant que la positivitat de qualsevol ja permet fer el diagnòstic d'HVE (per l'elevada especificitat) : índex de Lewis, amplitud del QRS, voltatge de Cornell i Cornell modificat per Dalfó (30), producte de Cornell o voltatge de Sokolow-Lyon.

Taula 1. Criteris ECG diagnòstics d'HVE

Criteri		Observacions
Verdecchia ¹⁹	R aVL > 6 mm (5,7mm)	9% més de RCV per cada 0,1 mV de més de l'ona R Raça blanca
Gosse ²⁰	R a VL > 6 mm (5,6mm)	Raça blanca i pacients sense malaltia renal crònica avançada
Índex de Lewis	$([R-I+S-III]-[S-I+R-III]) > 17\text{mm}$	
Producte de Cornell	RaVL + SV3 x duració del QRS ≥ 2440 mm.ms	(+6mm a les dones) Recomanat per ESH/ESC
Amplitud del QRS	QRS > 100mseg	
Patró de sobrecàrrega	ST progressivament infradesnivellat de V4 a V6	"Strain pattern"
Voltatge de Cornell clàssic i Cornell modificat per Dalfó (entre parèntesi)	RaVL+SV3 >20 (14)mm en dones RaVL+SV3 >28 (16) mm en homes	
Voltatge de Sokolow-Lyon clàssic	S en V1 + R en V5 o V6 >35mm (el superior)	>38mm segons ESH/ESC

AVALUACIÓ DE L'EVOLUCIÓ DE LA HVE PER ECG:

El grup recomana la monitorització de l'evolució de la HVE per ECG convencional-digital si és possible- (estabilització/regressió/normalització), mitjançant el registre del/s criteri/s diagnòstic/s descrit/s.

La periodicitat de la realització de l'ECG en el cas dels pacients diagnosticats de HVE ha ser al menys anual, tot individualitzant-la segons les característiques i condicions clíniques del pacient, la presència de patologia cardíaca prèvia, així com el tractament seguit.

BIBLIOGRAFIA:

1. Kannel WB. Left ventricular hypertrophy as a risk factor in arterial hypertension. *Eur Heart J* 1992;13 Suppl D:82-8.
2. Dalfo A, Bayó J, Gil M, Campillo M, Botey A, Vila MA, et al. Hipertrofia ventricular izquierda en una población hipertensa general en Barcelona. *Med Clin (Barc)* 1995;105:361-6.
3. Wachtell K, Bella JN, Liebson PR, Gerds E, Dahlof B, Aalto T, et al. Impact of different partition values on prevalences of left ventricular hypertrophy and concentric geometry in a large hypertensive population : the LIFE study. *Hypertension* 2000;35:6-12.
4. Tovillas-Morán FJ, Zabaleta-del-Olmo E, Dalfó-Baqué A, Vilaplana-Coscolluela M, Galcerán JM, Coca A. Cardiovascular morbidity and mortality and left ventricular geometric patterns in hypertensive patients treated in primary care. *Rev Esp Cardiol* 2009;62:246-54.
5. Levy D, Salomon M, D'Agostino RB. Prognostic implications of baseline electrocardiographic features and their serial changes in subjects with left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1994;90:1786-93.
6. Okin PM, Devereux RB, Jern S. et al. for the LIFE Study Investigators. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. *JAMA*. 2004;292:2343-2349.
7. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr., et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-72.
8. Mancia G, De Baker G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 ESH-ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: ESH-ESC Task Force on the Management of Arterial Hypertension. *JHypertens* 2007;25:1751-62.
9. Mancia G, Laurent S, Agabiti-Rosei E, Ambrosioni E, Burnier M, Caulfield MJ, et al. Reappraisal of European guidelines on hypertension management: a European Society of Hypertension Task Force document. *J Hypertens* 2009 Nov;27(11):2121-58.
10. Sokolow M, Lyon TP. The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. *Am Heart J*. 1949;37:161-86.
11. Casale PN, Devereux RB, Kligfield P, Eisenberg RR, Miller DH, Chaudhary BS, et al. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy: development and prospective validation of improved criteria. *J Am Coll Cardiol*. 1985;6:572-80.

12. de la Figuera von Wichmann M, Dalfó Baqué A. Hipertensión arterial. En: Martin Zurro A, Cano Pérez JF, editores. Atención Primaria: Conceptos, organización y práctica clínica. 6ª ed. Barcelona: Elsevier España, S.L.; 2008. p. 754-92.
13. Dalfó Baqué A. Hipertrofia ventricular izquierda en la población hipertensa atendida en un área básica de salud [tesis doctoral]. Barcelona: Universitat de Barcelona; 1994.
14. Morrison I, Clark E, Macfarlane PW. Evaluation of the electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2007;7 Suppl 1:159-63.
15. Hsieh BP, Pham MX, Froelicher VF. Prognostic value of electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy. *Am Heart J.* 2005;150:161-7.
16. Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Gattobigio R, Zampi I, et al. Prognostic value of a new electrocardiographic method for diagnosis of left ventricular hypertrophy in essential hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 1998;31:383-90.
17. Havranek EP, Emsermann CD, Froshaug DN, Masoudi FA, Krantz MJ, Hanratty R, et al. Thresholds in the relationship between mortality and left ventricular hypertrophy defined by electrocardiography. *J Electrocardiol.* 2008;41:342-50.
18. Barrios V, Calderón A, Coca A, González-Juanatey J.R, Sarriá A, Rodríguez-Padial L. Interpretación computarizada del electrocardiograma para el diagnóstico de hipertrofia del ventrículo izquierdo. Proyecto ELECTROPRES. *Rev Clin Esp.* 2011;211:391-9.
19. Verdecchia P, Angeli F, Cavallini C, Mazzotta G, Repaci S, Pede S, et al. The voltage of R wave in lead aVL improves risk stratification in hypertensive patients without ECG left ventricular hypertrophy. *J Hypertens.* 2009;27:1697-704.
20. Gosse P, Jan E, Coulon P, Cremer A, Papaioannou G, Yeim S. ECG detection of left ventricular hypertrophy: the simpler, the better? *J Hypertens.* 2012 May;30(5):990-6.
21. Larsen CT, Dahlin J, Blackburn H, Scharling H, Appleyard M, Sigurd B, et al. Prevalence and prognosis of electrocardiographic left ventricular hypertrophy, ST segment depression and negative T-wave; the Copenhagen City Heart Study. *Eur Heart J.* 2002;23:315-24.
22. Verdecchia P, Reboldi G, Angeli F, Avanzini F, de SG, Pede S, et al. Prognostic value of serial electrocardiographic voltage and repolarization changes in essential hypertension: the HEART Survey study. *Am J Hypertens.* 2007;20:997-1004.
23. Casiglia E, Schiavon L, Tikhonoff V, Bascelli A, Martini B, Mazza A, et al. Electrocardiographic criteria of left ventricular hypertrophy in general population. *Eur J Epidemiol.* 2008;23:261-71.

24. Antikainen RL, Grodzicki T, Palmer AJ, Beevers DG, Webster J, Bulpitt CJ. Left ventricular hypertrophy determined by Sokolow-Lyon criteria: a different predictor in women than in men? *J Hum Hypertens*. 2006;20:451-9.
25. Verdecchia P, Angeli F, Reboldi G, Carluccio E, Benemio G, Gattobigio R, et al. Improved cardiovascular risk stratification by a simple ECG index in hypertension. *Am J Hypertens*. 2003;16:646-52.
26. Martin-Rioboo E, Garcia CE, Perula De Torres LA, Cea-Calvo L, Anguita SM, Lopez GA, et al. Prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, fibrilación auricular y enfermedad cardiovascular en hipertensos de Andalucía. Estudio PREHVIA. *Med Clin (Barc)*. 2009;132:243-50.
27. Tovillas-Morán FJ, Vilaplana-Coscolluela M, Zabaleta-del-Olmo E, Dalfó-Baqué A, Galcerán JM, Coca A. Morbilidad y mortalidad cardiovascular y criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes hipertensos en atención primaria. *Med Clin (Barc)*. 2010 Sep 18;135(9):397-401.
28. Fernandez Villaverde JM, Maestro Saavedra FJ, Allut VG, Grigorian SL, Otero-Ravina F, Gonzalez-Juanatey JR. Elevada prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes con hipertensión arterial de larga evolución. *Med Clin (Barc)*. 2007;129:46-50.
29. Armario P, Oliveras A, Hernandez Del RR, Poch E, Larrouse M, Roca-Cusachs A, et al. Prevalencia de lesión de órganos diana y factores asociados a la presencia de episodios cardiovasculares en sujetos con hipertensión arterial refractaria. *Med Clin (Barc)*. 2009;133:127-31.
30. Félix-Redondo FJ, Fernández-Bergés D, Calderón A, Consuegra-Sánchez L, Lozano L, Barrios V. Prevalence of left-ventricular hypertrophy by multiple electrocardiographic criteria in general population: Hermex study. *J Hypertens*. 2012 Jul ;30(7):1460-7.