

Alterações Eletrocardiográficas em Pacientes Nefropatas Crônicos em Hemodiálise

Carlos Eduardo Batista de Lima¹ e Lucas Garibald de Deus Sousa²

Professor de Cardiologia da Universidade Federal do Piauí

Médico residente em Clínica Médica no Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí

Bignotto LH, Kallás ME, Djouki RJT et al. **Achados eletrocardiográficos em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise.** J Bras Nefrol 2012;34(3):235-242.

As principais causas de morte dos pacientes com doença renal crônica em terapia dialítica são as doenças cardiovasculares. Destas, 60% ocorrem por morte súbita cardíaca. Em especial na hemodiálise, ocorre maior frequência de alterações eletrocardiográficas, como elevação da frequência cardíaca com redução do intervalo RR, prolongamento do intervalo QT devido alterações eletrolíticas transitórias e consequente suscetibilidade às arritmias ventriculares.¹⁻³

O prolongamento do intervalo QT pode ocasionar arritmias ventriculares polimórficas, tipo *Torsades de Pointes*, que se associam a comprometimento hemodinâmico. O paciente pode apresentar tonturas ou síncope, quando a arritmia é autolimitada e em casos com evoluções mais persistentes e graves, pode haver degeneração do ritmo cardíaco para parada cardíaca por fibrilação ventricular e consequente morte súbita cardíaca.⁴⁻⁷ Dessa forma, o achado eletrocardiográfico de QT alargado, principalmente em níveis acima de 500ms após a correção da medida para a frequência cardíaca pela fórmula de Bazett ou pela fórmula de Hodges/Framingham, é importante preditor de prognóstico adverso e complicações clínicas nesses pacientes.⁸⁻¹¹

No estudo foram analisadas alterações no eletrocardiograma de pacientes sob hemodiálise, além da prevalência do prolongamento do intervalo QT e a relação desse achado com variáveis clínicas e laboratoriais.

Foram avaliados 179 pacientes acima de 18 anos, todos realizaram eletrocardiograma de 12 derivações. As dosagens de cálcio, fósforo e potássio, o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), comorbidades como Hipertensão arterial sistêmica e Diabetes, além de tabagismo e etilismo, foram analisados em toda amostra.

Variáveis como ritmo, frequência cardíaca, amplitude e duração da onda P, duração do complexo QRS, duração do

intervalo QT e alterações do segmento ST, foram avaliadas no eletrocardiograma. Para a análise estatística foram utilizados os testes *t-student* e Qui-quadrado.

Dos 179 pacientes, 7,26% evidenciou distúrbios do ritmo cardíaco. Fibrilação atrial (FA) foi diagnosticada em 8 pacientes e hipertrofia ventricular esquerda em 65 pacientes. Prolongamento do intervalo QT foi evidenciado em 49,1%, e o percentual aumentou conforme se reduziu o IMC. Pacientes com IMC <18,5 apresentaram uma chance 3,08 vezes maior de prolongamento do QT em relação aos pacientes com IMC > 25. A distribuição do intervalo QTc na população estudada está apresentada na figura 1.

Ocorreu maior percentual de pacientes com diabetes, idade mais avançada e maior tempo de terapia renal substitutiva no grupo da amostra com alargamento do intervalo QT.

Não houve diferenças estatísticas para outros marcadores clínicos de doenças cardiovasculares como índice tornozelo-braquial, pressão arterial sistólica e relação cintura-quadril.

No estudo, o prolongamento do intervalo QT está associado à maior frequência de alterações do ritmo cardíaco, bloqueio de ramo esquerdo e hipertrofia ventricular esquerda, quando comparado a amostra de pacientes com intervalo normal. A avaliação comparativa de variáveis clínicas, laboratoriais e eletrocardiográficas de acordo com a duração do intervalo QT estão demonstradas na tabela abaixo extraída da publicação original.

Comentários

A hemodiálise parece impor um risco adicional de morte súbita cardíaca induzido pela sobrecarga hemodinâmica e pelo estresse inflamatório, dadas as observações de isquemia miocárdica intradialítica, redução do intervalo RR

Correspondência: Carlos Eduardo Batista de Lima •

Universidade Federal do Piauí - UFPI Campus Universitário Ministro Petrônio Portella

Bairro Ininga - Teresina - PI -CEP: 64049-550. Departamento de Clínica Geral – DCG / CCS. E-mail: carlos.lima@ufpi.edu.br

Recebido em 03/09/2019. Aprovado em 12/12/2019.

Artigo Comentado

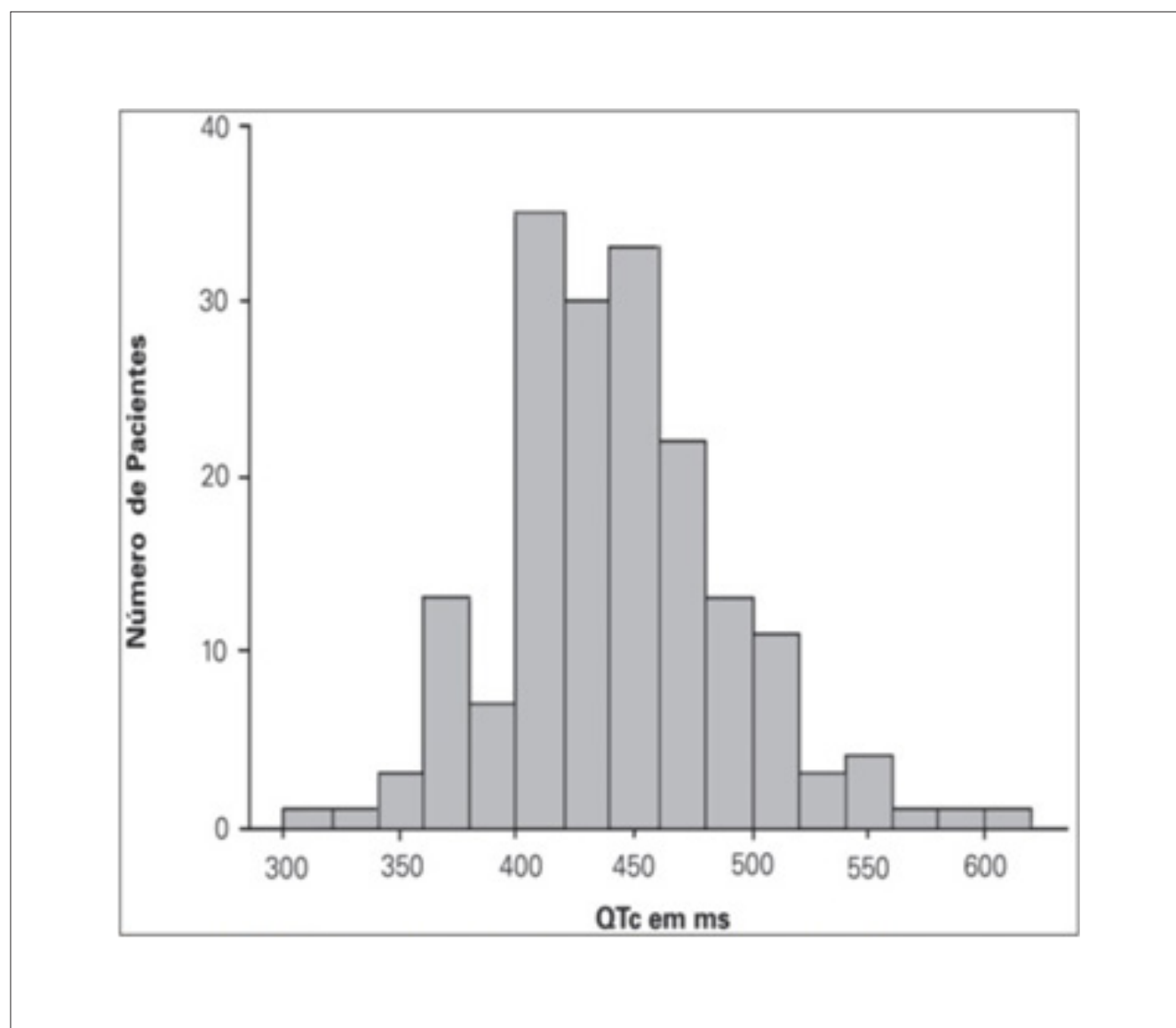


Figura 1 - Distribuição do intervalo QTc em pacientes submetidos à hemodiálise. QTc: intervalo QT corrigido. Referência: Bignotto LH, Kallás ME, Djouki RJT et al. Achados eletrocardiográficos em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2012;34(3):235-242.

no eletrocardiograma e à maior frequência de alterações de repolarização ventricular, com prolongamento de intervalo QT e suscetibilidades às arritmias ventriculares, evidenciados na literatura.¹²⁻¹⁵

O estudo mostrou que pacientes com doença renal crônica em programa regular de hemodiálise apresentam elevada prevalência de anormalidades eletrocardiográficas ao exame de eletrocardiograma de repouso.

Em diversas publicações a FA se destaca como a arritmia supraventricular mais frequentemente observada nessa população com nefropatia grave em terapia dialítica devido a diversas alterações predisponentes à sua ocorrência como o

avançar da idade, átrio dilatado, doença coronariana e baixos níveis séricos de albumina.^{16,17} Nesse estudo, a prevalência de FA foi inferior a outras publicações sobre o mesmo tema.

A associação e a fisiopatologia da relação entre IMC e ocorrência de prolongamento no intervalo QT em pacientes sob hemodiálise ainda não tem demonstração robusta na literatura médica atual. Não há estudos publicados evidenciado associação entre desnutrição e morte súbita relacionada com prolongamento do intervalo QT, mas a associação entre baixo IMC e prolongamento do intervalo QT demonstrada no estudo sugere que o intervalo QT prolongado possa ter relação entre desnutrição e morte súbita na população em hemodiálise.

TABELA 3 ANÁLISE COMPARATIVA DE VARIÁVEIS CLÍNICAS, LABORATORIAIS E ELETROCARDIOGRÁFICAS DE ACORDO COM A DURAÇÃO DO INTERVALO QTc

Variável	QT > 440 ms n = 88	QT ≤ 440 ms n = 91	p
Idade (anos; média ± DP)	60,4 ± 14,4	56,8 ± 14,9	0,093 [~]
Idade < 60 anos (%)	45,1	54,9	0,322
Idade ≥ 60 anos (%)	53,0	46,6	
Tempo TRS (anos/mediana [min-máx])	3,1 [0,10-21,5]	2,47 [0,10-14,5]	0,078*
Acesso Vascular para HD (n/%)			
FAV	58/65,9%	67/73,6%	0,100**
Cateter	30/34%	24/26,4%	
URR (mediana [min-máx])	66,4 [38,6-98,5]	65,7 [43,3-83,7]	0,657*
Ktv (mediana [min-máx])	1,4 [0,77-4,86]	1,4 [0,73-2,45]	0,909*
Ganho de Peso Interdialítico (Kg)	2,2 [-0,36-4,2]	2,2 [0,16-4,4]	0,656 [~]
Presença de Comorbidades (n)			
HAS	50	62	0,614
Diabetes Mellitus	37	24	0,027
Insuficiência Cardíaca	12	9	0,436
Insuficiência Coronariana	11	10	0,753
IMC (média ± DP)	23,7 ± 5,3	25,9 ± 5,6	0,006 [~]
IMC < 18,5 (n/%)	15/68,2%	7/31,8%	
IMC 18,5-24,9 (n/%)	41/51,9%	38/48,1%	0,064
IMC > 25 (n/%)	32/41,0%	46/59%	
Relação cintura/Quadril	0,96 (0,76-1,20)	0,96 (0,79-1,20)	0,863 [~]
ITB	1,0 ± 0,17	1,0 ± 0,18	0,748 [~]
PAS pré (mmHg)	130 ± 15	140 ± 17	0,141 [~]
Frequência Cardíaca	79 [45-148]	72 [50-108]	< 0,001*
Ritmo cardíaco (n)			
Sinusal	70	86	0,010**
Não sinusal	18	5	
Bloqueio de Ramo (BRD ou BRE) n/%	33/37,5%	12/13,2%	0,001**
Cornell (mm/ms)	2300 [500-7000]	1840 [450-6960]	0,044*
Duração onda P(ms)	80 [30-160]	80 [20-120]	0,835*
Amplitude da onda P (mv)	0,10 [0,05-0,30]	0,10 [0,05-0,30]	0,785*
Potássio Sérico (mEq/L)	5,4 ± 0,9	5,5 ± 0,8	0,325 [~]
Cálcio (mg/dL)	9,0 ± 1,1	9,2 ± 0,9	0,725 [~]
Ca x P	44,8 ± 15,8	46,5 ± 17,3	0,665 [~]
Fósforo (mg/dL)	4,5 [2,0-9,6]	4,7 [1,4-9,6]	0,609 [~]
Hb (g/dL)	10,8 ± 1,5	10,8 ± 1,6	0,980 [~]

DP: Desvio-padrão; ITB: Índice Tornozelo Braquial. Ritmo não sinusal: fibrilação atrial, ritmo atrial migratório, ritmo ectópico atrial e ritmo sinusal com extra-sístoles. PAS pré: pressão arterial sistólica pré-sessão de hemodiálise. IMC: Índice de Massa Corpórea (Peso[Kg]/Altura[m]²). * teste de Mann-Whitney; ** teste do qui quadrado/teste de Fisher; [~] teste t de student.

Artigo Comentado

Referências

1. Bignotto LH, Kallás ME, Djouki RJT et al. Achados eletrocardiográficos em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2012;34(3):235-242.
2. Cheung AK, Sarnak MJ, Yan G, Dwyer JT, Heyka RJ, Rocco MV, et al. Atherosclerotic cardiovascular disease risks in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int* 2000;58:353-62.
3. Shastri S, Sarnak MJ. Cardiovascular disease and CKD: core curriculum. *Am J Kidney Dis* 2010;56:399-417.
4. Kanbay M, Afsar B, Goldsmith D, Covic A. Sudden death in hemodialysis: an update. *Blood Purif* 2010;30:135-45.
5. Green D, Roberts PR, New DI, Kalra PA. Sudden cardiac death in hemodialysis patients: an in-depth review. *Am J Kidney Dis* 2011;57:921-9.
6. Bleyer AJ, Hartman J, Brannon PC, Reeves-Daniel A, Satko SG, Russell G. Characteristics of sudden death in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2006;69:2268-73.
7. Bozbas H, Atar I, Yildirim A, Ozgul A, Uyar M, Ozdemir N, et al. Prevalence and predictors of arrhythmia in end stage renal disease patients on hemodialysis. *Ren Fail* 2007;29:331-9.
8. Schläpfer J and Wellens HJ. Computer-Interpreted Electrocardiograms. Benefits and Limitations. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 29;70 (9):1183-1192.
9. Tooley J, Ouyang D, Hadley D, et al. Comparison of QT Interval Measurement Methods and Correction Formulas in Atrial Fibrillation. *Am J Cardiol*. 2019;123(11):1822-1827.
10. Dash A, Torado C, Paw N, Fan D, Pezeshkian N, Srivatsa U. QT correction in atrial fibrillation – Measurement revisited. *J Electrocardiol*. 2019;56:70-76.
11. Bogossian H, Frommeyer G, Ninios I, Pechlivanidou E, Hasan F, Nguyen QS, et al. A new experimentally validated formula to calculate the QT interval in the presence of left bundle branch block holds true in the clinical setting. *ANE*. 2017;22(2).
12. Abe S, Yoshizawa M, Nakanishi N, Yazawa T, Yokota K, Honda M, et al. Electrocardiographic abnormalities in patients receiving hemodialysis. *Am Heart J* 1996;131:1137-44.
13. Gussak I, Gussak HM. Sudden cardiac death in nephrology: focus on acquired long QT syndrome. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22:12-4.
14. Lorentz MN, Ramiro FG. Anesthesia and the long QT syndrome. *Rev Bras Anesthesiol* 2007;57:543-8.
15. Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P (eds). *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 9th Edition. Philadelphia: Elsevier; 2011.
16. Vrtovec B, Delgado R, Zewail A, Thomas CD, Richartz BM, Radovancevic B. Prolonged QTc interval and high B-type natriuretic peptide levels together predict mortality in patients with advanced heart failure. *Circulation* 2003;107:1764-9.
17. Costa FdeA, Rivera IR, Vasconcelos ML, Costa AF, Póvoa RM, Bombig MT, et al. Electrocardiography in the diagnosis of ventricular hypertrophy in patients with chronic renal disease. *Arq Bras Cardiol* 2009;93:380-6.