

ARTIGO ORIGINAL

Correlação entre Índice de Cálcio Cardíaco e Doença Arterial Coronariana

Correlation Between Cardiac Calcium Index and Coronary Artery Disease

Cintia Rocha Fortes de Sá,¹ Ana Cristina Camarozano Wermelinger,¹ Daniane Rafael,¹ Rubens Zenóbio Darwich,² Jerônimo Antonio Fortunato Junior,² Daniela de Castro Carmo,¹ Liz Andréa Villela Baroncini¹

Instituto Saber e Aprender;¹ Hospital da Cruz Vermelha² – Cruz Vermelha Brasileira- Filial do Estado do Paraná, Curitiba, PR – Brasil

Resumo

Introdução: Depósitos valvares de cálcio quantificados por ecocardiografia transtorácica estão associados à presença de doença aterosclerótica sistêmica, embora seu valor prognóstico e a influência de fatores de risco cardiovascular associados ainda não estejam definidos.

Objetivos: Correlacionar o índice de calcificação cardíaca valvar pela ecocardiografia transtorácica com fatores de risco cardiovascular e presença de doença arterial coronariana (DAC).

Métodos: Foram selecionados 203 pacientes (61,2 ± 14,3 anos; 57,6% do sexo feminino) que realizaram ecocardiografia transtorácica com quantificação do índice de cálcio cardíaco. A presença ou não de DAC, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia e tabagismo foi avaliada.

Resultados: Idade acima de 65 anos ($p < 0,001$) e presença de HAS ($p < 0,001$) mostraram correlação significativa com a presença de calcificação cardíaca, enquanto que o DM ($p = 0,056$) e a DAC ($p = 0,08$) apresentaram apenas uma tendência a se correlacionar com a mesma. A calcificação isolada da valva mitral mostrou correlação significativa com idade acima de 65 anos ($p < 0,001$), presença de DAC ($p = 0,004$), HAS ($p = 0,054$) e DM ($p = 0,07$), sendo que na análise multivariada a DAC (odds ratio [OR] 3,39, intervalo de confiança de 95% [IC95%] 1,58-7,29, $p = 0,002$) e idade > 65 anos (OR 1,05, IC95% 1,02-1,08, $p = 0,003$) mostraram correlação significativa e independente com calcificação mitral. A calcificação isolada da valva aórtica não mostrou correlação com a presença de DAC ($p = 0,435$), mas apresentou uma correlação significativa com idade acima de 65 anos ($p < 0,001$) e HAS ($p < 0,001$). Na análise multivariada, apenas a idade (OR 1,1, IC95% 1,06-1,14, $p < 0,001$) manteve uma correlação independente e significativa com calcificação aórtica.

Conclusão: Idade acima de 65 anos e hipertensão arterial sistêmica foram fatores de risco independentes para a presença de calcificação cardíaca valvar, sendo que a calcificação isolada da valva mitral esteve associada de forma significativa e independente com a presença de DAC. (Int J Cardiovasc Sci. 2017;30(2):136-144)

Palavras-chave: Canais de Cálcio; Doença da Artéria Coronariana; Calcificação Vascular; Fatores de Risco; Ecocardiografia / métodos.

Abstract

Introduction: Valvular deposits of calcium quantified by transthoracic echocardiography are associated with the occurrence of systemic atherosclerotic disease, but its prognostic value and influence of associated cardiovascular risk factors have not been defined yet.

Objectives: To correlate the valvular cardiac calcium index by transthoracic echocardiography with cardiovascular risk factors and presence of coronary artery disease (CAD).

Methods: We selected 203 patients (61.2 ± 14.3 years; 57.6% females) who underwent transthoracic echocardiography with cardiac calcium index quantification. The presence or absence of CAD, hypertension, diabetes mellitus (DM), dyslipidemia, and smoking was assessed.

Results: Age above 65 years ($p < 0.001$) and the presence of hypertension ($p < 0.001$) showed a significant correlation with the presence of cardiac calcification, whereas DM ($p = 0.056$) and CAD ($p = 0.08$) showed only a trend toward a correlation with calcification. Mitral valve calcification alone correlated significantly with age above 65 years ($p < 0.001$), presence of CAD ($p = 0.004$), hypertension ($p = 0.054$), and DM ($p = 0.07$). On multivariate analysis, CAD (odds ratio [OR] 3.39, 95% confidence interval [95%CI] 1.58-7.29, $p = 0.002$) and age > 65 years (OR 1.05, 95%CI 1.02-1.08, $p = 0.003$) correlated significantly and independently with mitral valve calcification. Aortic valve calcification alone showed no correlation with the presence of CAD ($p = 0.435$), but correlated significantly with age above 65 years ($p < 0.001$) and hypertension ($p < 0.001$). On multivariate analysis, only age (OR 1.1, 95%CI 1.06-1.14, $p < 0.001$) remained independently and significantly correlated with aortic calcification.

Conclusion: Age above 65 years and hypertension were independent risk factors for the presence of valvular cardiac calcification, with mitral valve calcification alone emerging as significantly and independently associated with the presence of CAD. (Int J Cardiovasc Sci. 2017;30(2):136-144)

Keywords: Calcium Channels; Coronary Artery Disease; Vascular Calcification; Risk Factors; Echocardiography / methods.

Full texts in English - <http://www.onlineijcs.org>

Correspondência: Cintia Rocha Fortes de Sá

Rua José Brusamolín, 658, Casa 2. CEP: 82210-280. São Lourenço, Curitiba, Paraná, PR – Brasil.

E-mail: cintiarochafortesdesa@hotmail.com; ffortes@uol.com.br

Introdução

Estudos demonstram que depósitos de cálcio no sistema cardiovascular estão associados com a doença aterosclerótica.¹⁻⁴ À semelhança da tomografia computadorizada (TC), a ecocardiografia transtorácica (ETT) bidimensional é capaz de detectar depósitos de cálcio cardíaco, além de ser portátil, não invasiva, não radiativa e de baixo custo.⁵ Sabe-se que a angiotomografia de coronárias é capaz de prever o risco individual de eventos coronarianos ao avaliar o escore de cálcio das artérias coronárias e escores semiquantitativos de cálcio valvar.⁵

Um trabalho publicado por Gaibazzi et al.⁶ estabeleceu um índice de calcificação cardíaca pela ETT que identificou a presença de calcificação coronariana importante, com resultados comparáveis aos da angiotomografia de coronárias. Em pacientes com doença arterial coronariana (DAC), a calcificação do anel mitral e a esclerose valvar aórtica à ETT são fatores de risco independentes para eventos cardiovasculares.⁷ Alguns estudos mostram que a deposição de cálcio nas cúspides aórticas e no esqueleto fibroso da base do coração está relacionada ao envelhecimento. Em idosos, até 55% das ETTs bidimensionais demonstram calcificações.^{8,9} Outros estudos mostram que a ausência de calcificação cardíaca é um preditor mais forte de ausência de doença coronariana do que a ausência de fatores de risco tradicionais, com exceção do diabetes mellitus (DM).¹⁰ A calcificação do anel mitral está associada à calcificação de outras estruturas cardíacas, como a raiz aórtica, músculos papilares, cordas tendíneas e valvas aórticas, sugerindo que possa ser resultado de um processo degenerativo que aumenta com a idade, ou secundário a um aumento do estresse valvar.¹¹ Em decorrência da alta turbulência e estresse mecânico, a valva aórtica serve como foco de deposição de lípidos envolvidos no processo de aterosclerose. Estudos histopatológicos de valvas aórticas com esclerose valvar mostram acúmulo de lipoproteínas aterogênicas, infiltrado de células inflamatórias, matriz extracelular e calcificações microscópicas.¹² Enfim, a esclerose valvar aórtica pode estar relacionada à aterosclerose sistêmica e eventos cardiovasculares, mas sua utilidade na predição da DAC é questionável.¹³

O objetivo do presente trabalho foi correlacionar o índice de calcificação cardíaca valvar à ETT com fatores de risco cardiovascular e presença de DAC.

Métodos

Este estudo de coorte observacional e transversal avaliou pacientes ambulatoriais consecutivos, usuários do sistema público de saúde, que realizaram ETT com quantificação do índice de calcificação cardíaca valvar no período de maio de 2015 a fevereiro de 2016.

Pacientes

Dentre a população ambulatorial encaminhada por médicos assistentes para a realização da ETT por qualquer indicação clínica, foram selecionados pacientes de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos e de qualquer etnia. Os critérios de exclusão foram pacientes portadores de doença renal crônica dialítica, por apresentarem alterações no metabolismo do cálcio e calcificações ectópicas inerentes à disfunção renal, pacientes portadores de próteses valvares e pacientes com estenoses valvares, devido à calcificação destas valvas ser decorrente primariamente de estresse mecânico. Os seguintes dados clínicos foram avaliados: idade, sexo, índice de massa corpórea (IMC), hipertensão arterial (HAS), DM, DAC, tabagismo (atual ou progressivo), dislipidemia e uso de medicamentos (estatina, inibidores da enzima de conversão da angiotensina [IECA], bloqueadores do receptor da angiotensina [BRA], ácido acetilsalicílico [AAS] e betabloqueador). Os diagnósticos de HAS, DM, dislipidemia e tabagismo constavam dos prontuários dos pacientes e/ou foram relatados pelos mesmos. A presença de DAC foi confirmada por dados de prontuário médico e incluiu a ocorrência de infarto do miocárdio não fatal e revascularização miocárdica cirúrgica ou percutânea.

Todos os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido em duas vias, uma das quais permaneceu com o próprio participante da pesquisa. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local (CAAE 58034716.9.0000.0093).

Equipamentos de ecocardiografia

Os seguintes equipamentos de ecocardiografia foram utilizados: Philips iE33, Philips Envisor e Vivid (GE), todos com programas de imagem harmônica habilitados. Os exames foram realizados por dois ecocardiografistas experientes, e o índice composto de cálcio cardíaco valvar foi calculado segundo o escore de Gaibazzi⁶ (Tabela 1) por um cardiologista cego para os dados clínicos do paciente. Este escore define esclerose valvar aórtica como

Tabela 1 – Sistema de graduação ecocardiográfica de calcificação cardíaca e na raiz aórtica (adaptado de Gaibazzi et al.⁶)

Grau	Cálcio no músculo papilar	Cálcio no anel mitral	Esclerose valvar aórtica	Cálcio na raiz aórtica
0	Ausente	Ausente	Ausente (espessura da cúspide < 2 mm)	Ausente
1	Presente	Leve (< 5 mm)	Leve (espessura da cúspide > 2 mm ou hiper-refringência focal ou difusa)	Presente
2	-	Moderado (5-10 mm)	Moderado (espessura da cúspide > 4 mm e/ou hiper-refringência acentuada)	-
3	-	Importante (> 10 mm)	Severo (espessura da cúspide > 6 mm e/ou hiper-refringência acentuada)	-

áreas focais de aumento da ecogenicidade e espessamento das cúspides valvares aórticas na ausência de estenose aórtica (velocidade transvalvar < 2,5 m/seg). Cada cúspide valvar aórtica é graduada numa escala de 0 (normal) a 3 (importante) de acordo com o espessamento da cúspide e com os depósitos de cálcio; o maior escore dado para determinada cúspide é designado como o grau geral da esclerose valvar aórtica. A calcificação do anel mitral é definida como uma estrutura hiper-refringente e brilhante localizada na junção entre o sulco atrioventricular e o folheto posterior da valva mitral, medida do início ao fim das margens das cúspides valvares e graduada numa escala de 0 (normal) a 3 (importante). A calcificação do músculo papilar é definida como uma hiper-refringência da cabeça de um ou ambos os músculos papilares. A calcificação da raiz aórtica é definida como a presença de uma área focal ou difusa de hiper-refringência e espessamento do anel aórtico na janela paraesternal no eixo curto. O escore final é a soma de todos os depósitos de cálcio identificados em uma faixa de 0 (nenhum cálcio visível) a 8 (extensos depósitos cardíacos de cálcio e depósitos no anel aórtico).

Análise estatística

Para a descrição das variáveis quantitativas, foram consideradas as estatísticas de média, mediana, valor mínimo, valor máximo e desvio padrão. Para sumarização das variáveis qualitativas, foram consideradas frequências e percentuais. A comparação de duas classificações de uma variável em relação a uma variável quantitativa foi realizada com o teste *t* de Student para amostras independentes. Para avaliação da associação entre duas variáveis qualitativas, foram utilizados os testes do qui-quadrado e exato de Fisher. Para avaliação da associação conjunta de variáveis de interesse com a presença de DAC, foi ajustado um

modelo de regressão logística, considerando-se o teste de Wald para avaliação da significância estatística de cada variável incluída no modelo. Valores de *p* menores do que 0,05 indicaram significância estatística.

Resultados

Características da população

Ao todo, foram avaliados 203 pacientes com idade média de 61,2 ± 14,3 anos, dos quais 117 (57,6%) eram do sexo feminino. Os fatores de risco mais prevalentes foram a HAS, dislipidemia e tabagismo (Tabela 2). Os medicamentos mais utilizados pelos pacientes foram os IECA/BRA (65,5%) e betabloqueadores (45,3%).

Índices de calcificação

Com relação à presença de calcificações valvares, 41% da população estudada apresentou calcificações visíveis à ETT, enquanto que entre os pacientes acima de 65 anos (*n* = 90), esse índice subiu para 58,8%. Na amostra geral, 16% das calcificações vistas acometiam ambas as valvas, 15% acometiam apenas a valva aórtica e 9% acometiam apenas a valva mitral (Tabela 3).

Quanto à distribuição dos índices, 59% dos pacientes apresentaram índice de cálcio cardíaco valvar de 0 (sem calcificação), 29,5% apresentaram um índice de 1 ou 2 e 11,3% apresentaram um índice de 3, 4 ou 5. Nenhum paciente apresentou índices de calcificação entre 6 e 8.

Com relação ao índice de cálcio e à idade dos pacientes, houve uma diferença estatisticamente significativa (*p* < 0,001) entre os pacientes com índice de cálcio 0 (média de idade de 56,9 anos) e aqueles com índices de cálcio 1 ou 2 (média de idade de 65,6 anos) e 3, 4 ou 5 (média de idade de 72,1 anos).

Tabela 2 – Características basais da população estudada

Variável	Número de pacientes (n)	Porcentagem
Sexo feminino	117	57,6%
Sexo masculino	86	42,4%
Idade < 65 anos	113	56,2%
Idade ≥ 65 anos	90	44,3%
IMC < 25 kg/m ²	58	28,6%
IMC ≥ 25 e < 30 kg/m ²	89	43,8%
IMC ≥ 30 kg/m ²	56	27,6%
HAS	149	73,4%
Dislipidemia	77	37,9%
Tabagismo	71	35%
Diabetes	54	26,6%
DAC	44	21,7%
História familiar de DAC	12	6%
Uso de IECA/BRA	133	65,5%
Uso de AAS	93	45,8%
Uso de betabloqueador	92	45,3%
Uso de estatina	36	17,7%

Abreviaturas: IMC: índice de massa corporal; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DAC: doença arterial coronariana; IECA/BRA: inibidores da enzima de conversão da angiotensina / bloqueadores do receptor da angiotensina; AAS: ácido acetilsalicílico.

Tabela 3 – Distribuição da calcificação cardíaca valvar à ecocardiografia transtorácica

Ausência de calcificação	120 (59%)
Calcificação mitral e aórtica	33 (16,3%)
Calcificação mitral (do músculo papilar)	3 (1,5%)
Calcificação mitral (do anel)	51 (25%)
Calcificação aórtica (esclerose valvar aórtica)	48 (23,6%)
Calcificação aórtica (da raiz aórtica)	33 (16,3%)
Índice de calcificação 0	120 (59,1%)
Índice de calcificação 1 ou 2	60 (29,5%)
Índice de calcificação 3, 4 ou 5	23 (11,3%)

Com relação ao índice de cálcio *versus* a presença de HAS, observou-se que entre os participantes hipertensos (*versus* não hipertensos), 50,7% (*versus* 81,8%) apresentavam índice de cálcio de 0, 35,8% (*versus* 12,7%)

apresentavam índice de cálcio de 1 ou 2 e 13,5% (*versus* 5,5%) apresentavam índice de cálcio de 3, 4 ou 5. A partir destes dados, conclui-se que a HAS está associada à presença de calcificação ($p < 0,001$).

Fatores de risco e calcificação cardíaca valvar mitral e aórtica associadas

O presente estudo mostrou uma associação independente entre idade acima de 65 anos e presença de calcificação cardíaca valvar ($p < 0,001$), mostrada na Figura 1. Também revelou uma associação independente entre presença de HAS e a ocorrência de calcificação cardíaca valvar ($p < 0,001$), mostrada na Figura 2. As variáveis DM ($p = 0,056$) e DAC ($p = 0,08$) mostraram tendência a uma associação independente com calcificação valvar. Dislipidemia ($p = 0,45$), tabagismo ($p = 0,37$), IMC ($p = 0,22$) e sexo ($p = 0,53$) não apresentaram correlação significativa com calcificação cardíaca.

Fatores de risco e calcificação valvar mitral

Os fatores de risco associados à calcificação do anel mitral ou do músculo papilar foram: idade acima de 65 anos ($p < 0,001$), presença de HAS ($p = 0,05$) e presença de DAC ($p = 0,004$). Já a presença de DM mostrou apenas uma tendência à associação com calcificação mitral ($p = 0,076$). Na análise multivariada, a presença de DAC ($p = 0,002$, *odds ratio* [OR] 3,39, intervalo de confiança de 95% [IC95%] 1,58-7,29) foi um fator de risco independente para a presença de calcificação do anel mitral e/ou músculo papilar (Figura 4). Da mesma forma, idade acima de 65 anos ($p = 0,003$, OR 1,05, IC95% 1,02-1,08) demonstrou ser um fator de risco independente para a presença de calcificação mitral. Para cada ano de idade adicional, foi estimado 5% de aumento na OR de

presença de calcificação (Figura 3). Dislipidemia ($p = 0,34$), tabagismo ($p = 0,24$), IMC ($p = 0,36$) e sexo ($p = 0,26$) não mostraram correlação com calcificação valvar mitral.

Fatores de risco e calcificação valvar aórtica

Quanto à presença de calcificação na raiz aórtica e/ou esclerose valvar aórtica, os fatores de risco associados foram: idade acima de 65 anos ($p < 0,001$) e presença de HAS ($p < 0,001$). A presença de DAC não mostrou correlação com calcificação aórtica ($p = 0,435$). Na análise multivariada, apenas idade acima de 65 anos ($p < 0,001$, OR 1,1, IC95% 1,06-1,14) permaneceu como fator de risco independente para a presença de calcificação valvar aórtica e/ou esclerose valvar aórtica (Figura 5). Para cada ano de idade adicional, estimou-se um aumento de 10% na OR da presença de esclerose valvar ou calcificação na raiz aórtica. Dislipidemia ($p = 0,69$), DM ($p = 0,17$), tabagismo ($p = 0,6$), IMC ($p = 0,65$) e sexo ($p = 0,78$) não mostraram correlação com calcificação aórtica.

Discussão

O presente estudo identificou a presença de calcificação do anel valvar mitral como fator de risco associado de modo independente e significativo com DAC. Tal fato já foi comprovado em estudos de necropsia¹ e populacionais que mostraram a presença de depósitos de cálcio no sistema cardiovascular em indivíduos portadores de doença aterosclerótica.²⁻⁴

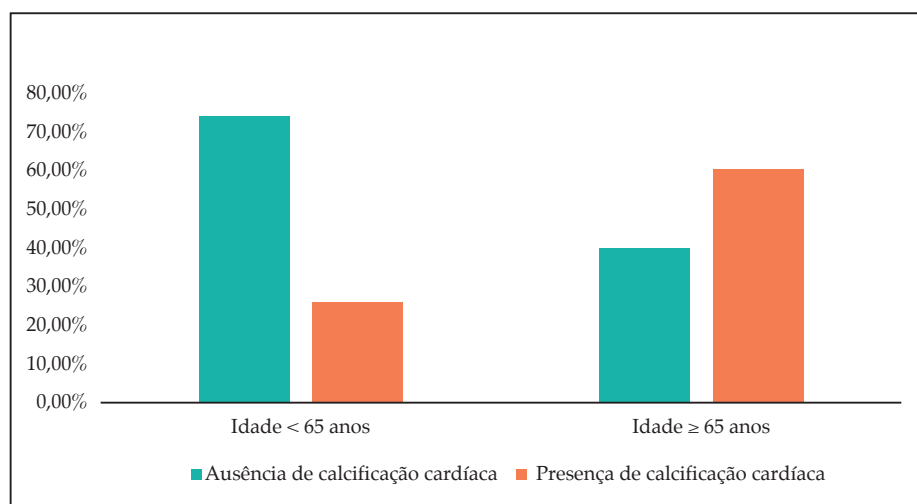
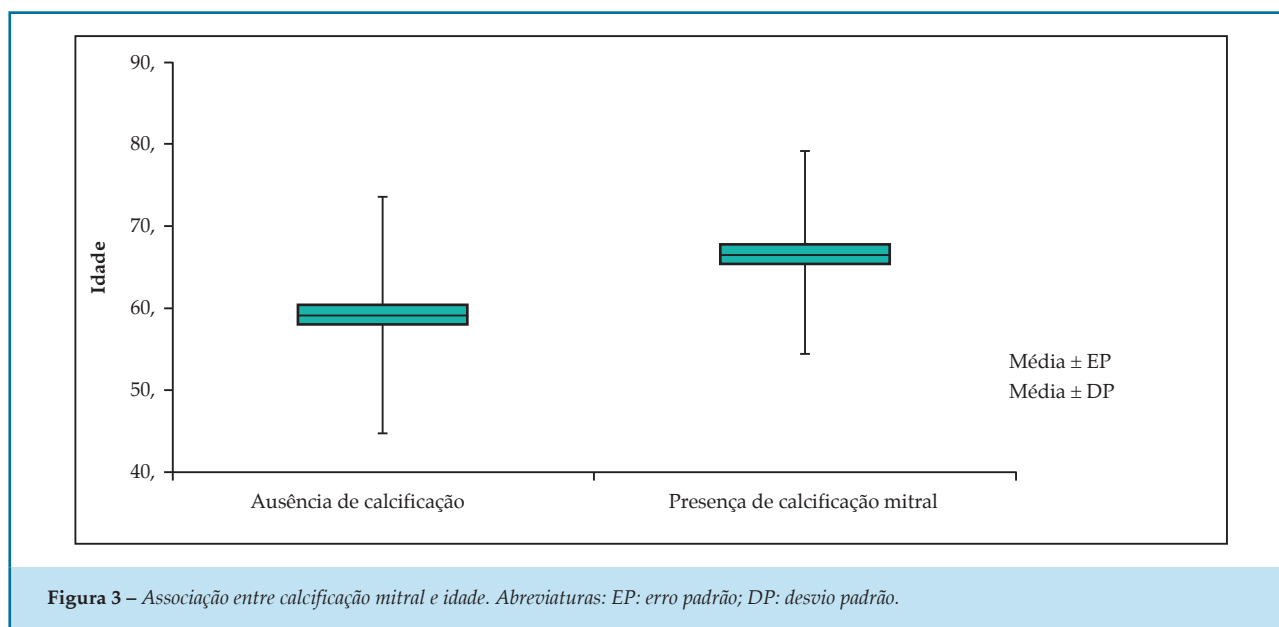
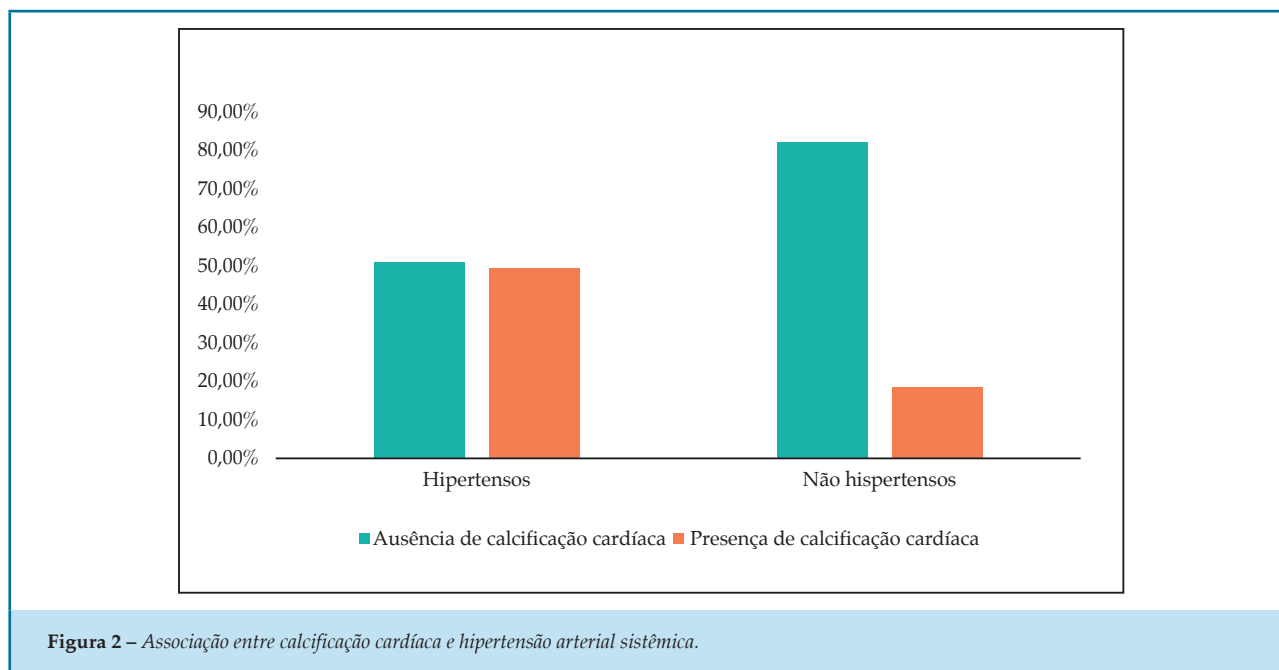


Figura 1 – Associação entre calcificação cardíaca e idade.



A ETT é uma ferramenta prática na avaliação do cálcio cardíaco e tem eficácia comparável à da angiotomografia, como demonstrado no estudo Heinz Nixdorf Recall, publicado no *Journal of the American College of Cardiology* (JACC) em 2010.⁵ Não há uma padronização em relação à maneira de se quantificar o cálcio cardíaco à ETT, e o presente estudo utilizou o escore de Gaibazzi⁶ para este fim.

Inúmeros estudos têm correlacionado o cálcio cardíaco à DAC estabelecida. Um estudo publicado no *American Journal of Cardiology* em 2015⁷ incluindo 595 pacientes ambulatoriais portadores de DAC estável submetidos à ETT, revelou que o risco de morte foi maior em pacientes com escore de cálcio ≥ 2 , mesmo quando ajustado para idade, revascularização prévia, DM, pressão arterial diastólica e taxa de filtração glomerular. Na amostra de

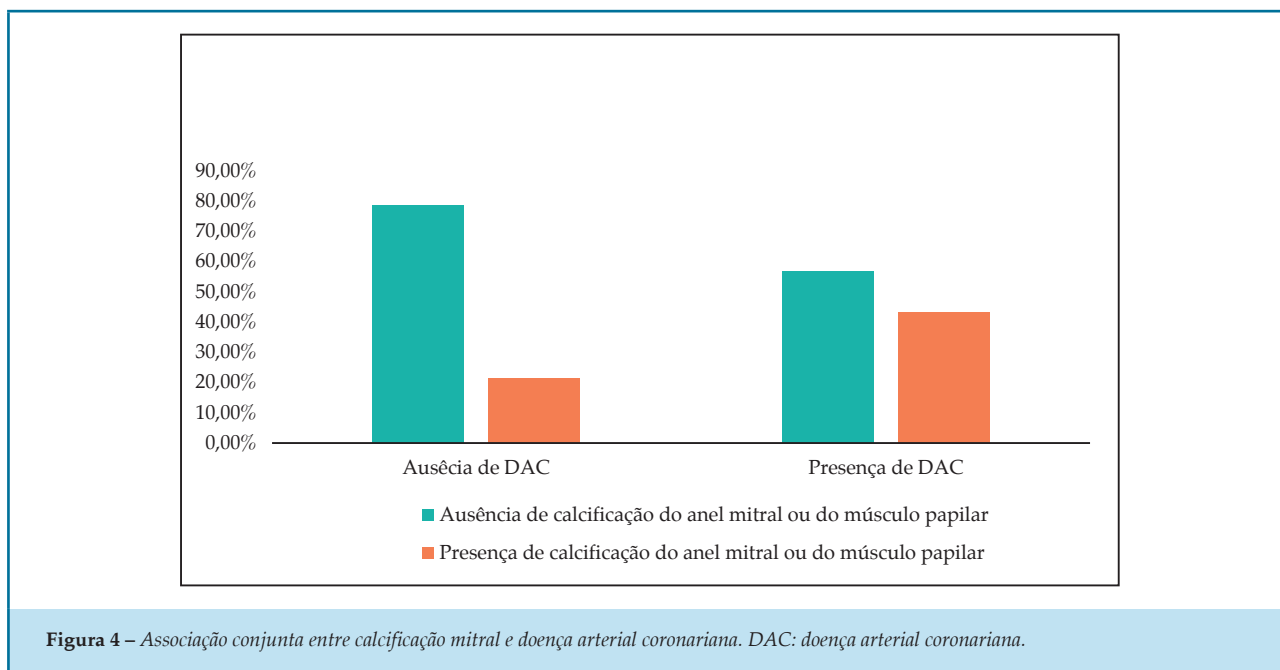


Figura 4 – Associação conjunta entre calcificação mitral e doença arterial coronariana. DAC: doença arterial coronariana.

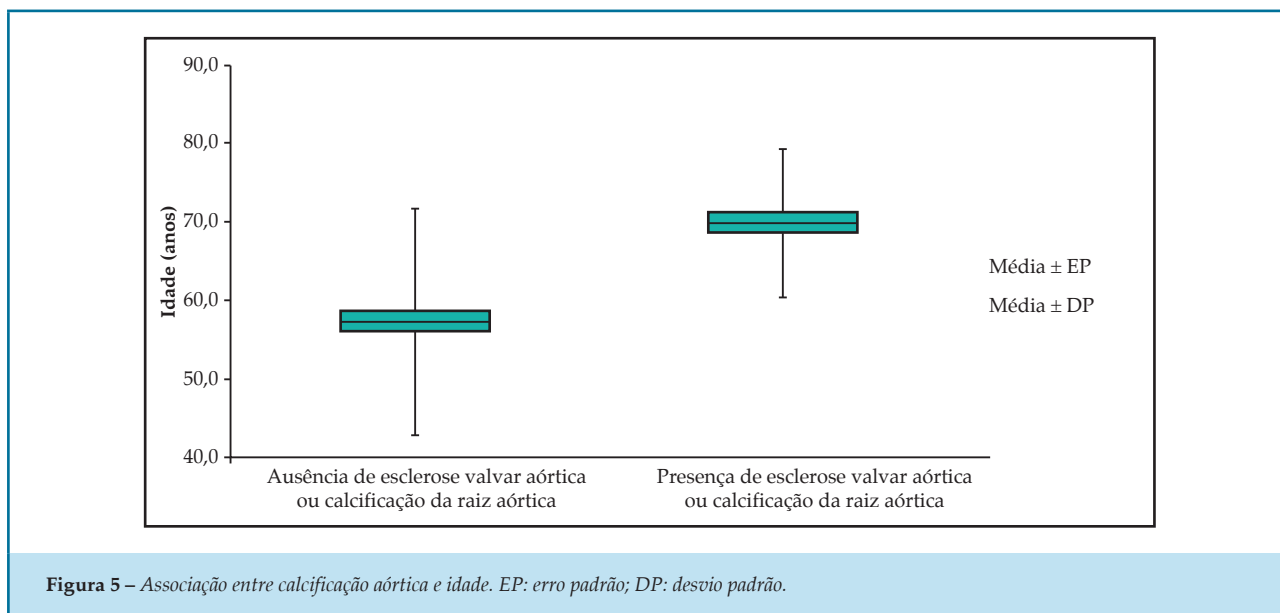


Figura 5 – Associação entre calcificação aórtica e idade. EP: erro padrão; DP: desvio padrão.

pacientes estudada, no entanto, não se demonstrou que a presença de calcificação cardíaca fosse um fator de risco independente nos portadores de DAC prévia.

Um estudo publicado no *Circulation* em 2006¹² tentou determinar se a calcificação aterosclerótica de múltiplas áreas vasculares estaria associada significativamente à calcificação dos anéis mitral e aórtico, independentemente de fatores de risco tradicionais. Para tanto, o estudo avaliou com TC a extensão da calcificação aterosclerótica

em cinco leitos vasculares e a calcificação do anel mitral e aórtico de 1.242 pacientes. Observou-se que 24% dos pacientes apresentavam calcificação no anel aórtico e 8% apresentavam calcificação no anel mitral, sendo que a idade e a HAS foram os únicos fatores de risco cardiovascular independentemente associados à presença estas calcificações. No presente estudo, resultados similares foram encontrados: 41% da população estudada apresentava algum grau de calcificação cardíaca valvar

observada à ETT, sendo que 15% apresentavam calcificação apenas da valva aórtica e 9% apenas da valva mitral. Da mesma forma, apenas idade e HAS foram fatores de risco independentemente associados à calcificação valvar.

Outros estudos demonstram que a deposição de cálcio nas cúspides aórticas e no esqueleto fibroso da base do coração (anel mitral e aórtico) está relacionada com o envelhecimento. Em idosos, até 55% das ecocardiografias bidimensionais demonstram calcificações valvares.^{8,9} Nesta faixa etária, a esclerose valvar aórtica foi identificada em 54% dos pacientes, a calcificação do anel mitral em 42% e a calcificação do anel aórtico em 44%. As três calcificações combinadas foram encontradas em 17% dos pacientes. Os pacientes portadores de calcificações tinham mais idade do que aqueles que não as possuíam. Da mesma forma, o presente estudo notou uma prevalência maior de calcificação em pacientes com mais de 65 anos (58,8% destes apresentavam calcificações cardíacas) e que a cada ano a mais de idade significava um aumento de 5% na chance de apresentar calcificação mitral e de 10% na chance de apresentar calcificação valvar aórtica.

Um estudo demonstrou que os portadores de calcificação do anel mitral apresentam um perfil cardiovascular, renal, metabólico e funcional pior do que aqueles com calcificação do anel aórtico ou esclerose valvar aórtica. O mesmo estudo demonstrou ainda que quanto mais intensa a calcificação, maior é a relação com a doença cardiovascular. Quando o risco foi ajustado para a presença de DM, HAS, DAC prévia, índice tornozelo-braquial (ITB) $\leq 0,9$, creatinina sérica $\geq 1,5$ mg/dL, estenose de carótida $\geq 25\%$, fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE) e massa miocárdica (g), apenas a calcificação do anel mitral esteve associada à doença cardiovascular.¹⁴ Da mesma forma, o presente estudo revelou na análise multivariada, que a presença de DAC e idade acima de 65 anos são fatores de risco independentes para a presença de calcificação do anel mitral e/ou músculo papilar.

Embora vários estudos mostrem uma ligação entre a esclerose valvar aórtica e fatores de risco para aterosclerose e morbidade cardiovascular, os dados ainda são controversos. Um estudo de Bhatt et al.,¹³ em 2015, tentou determinar a associação entre presença ou ausência de esclerose valvar aórtica e fatores de risco cardiovascular, extensão da DAC e severidade das lesões coronarianas. Após dividir 482 pacientes avaliados com cineangiocoronariografia em dois

grupos, com e sem esclerose valvar, a idade foi o único fator preditor independente de esclerose valvar aórtica. A esclerose valvar aórtica também não esteve associada independentemente ao número de vasos obstruídos ou grau de obstrução, mostrando que ela é provavelmente um marcador benigno de alterações degenerativas cardíacas senis, independente da severidade e complexidade da DAC. Enfim, a esclerose valvar aórtica pode estar relacionada à aterosclerose sistêmica e eventos cardiovasculares, mas sua utilidade na predição da DAC é questionável. No presente estudo, a análise multivariada revelou que apenas a idade foi fator de risco independente para a presença de calcificação valvar aórtica. Por outro lado, há estudos que consideram a ausência de calcificação da raiz aórtica e do anel mitral como um preditor mais forte de ausência de doença coronariana do que a ausência de fatores de risco tradicionais, com exceção do DM.¹⁵

O uso de IECA, AAS, betabloqueadores e estatina foi frequente entre os pacientes do estudo devido à prevalência de HAS e dislipidemia nestes indivíduos. Não existe tratamento baseado em evidências para reduzir ou prevenir a calcificação do anel mitral e não se sabe se drogas comumente usadas, como AAS, betabloqueador e estatina, podem prevenir sua patogênese. Vários estudos apontam que a varfarina está relacionada com aumento das calcificações valvares.¹¹ Embora Bhatt et al.¹³ não tenham encontrado associação entre a hipercolesterolemia e a calcificação do anel mitral, são necessários mais estudos para definir se o uso de estatinas alteraria o prognóstico destes pacientes. No presente estudo, embora muitos pacientes utilizassem medicamentos como IECA (65,5% dos pacientes), AAS (45,8% dos pacientes) e estatina (17,7% dos pacientes), o estudo não foi delineado para correlacionar o uso de medicamentos e a presença de calcificação cardíaca.

Alguns fatores limitaram este estudo. Em primeiro lugar, a população do estudo foi constituída predominantemente de pacientes idosos e hipertensos, uma vez que os mesmos foram encaminhados de um ambulatório de cardiologia para a realização da ETT. Em segundo lugar, os diagnósticos clínicos dos fatores de risco foram feitos por autorrelato dos pacientes ou através de informações obtidas na revisão de prontuário. Outro fator limitante foi a relativa subjetividade na quantificação da calcificação cardíaca. Por fim, os medicamentos utilizados pelos pacientes não entraram na análise multivariada.

Conclusão

O presente estudo concluiu que idade acima de 65 anos e HAS foram fatores de risco independentes para a presença de calcificação cardíaca valvar, sendo que a calcificação da valva mitral isoladamente se associou de forma significativa e independente com a presença de DAC.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Sá CRF, Baroncini LAV, Wermelinger ACC; Obtenção de dados: Sá CRF, Rafael D, Darwich RZ, Fortunato Junior JA, Carmo DC; Análise e interpretação dos dados

e Análise estatística: Sá CRF, Baroncini LAV; Obtenção de financiamento e Redação do manuscrito: Sá CRF.

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Este artigo é parte de tese de Especialização de Cintia Rocha Fortes de Sá pelo Hospital da Cruz Vermelha - Paraná.

Referências

1. Roberts WC. Morphologic features of the normal and abnormal mitral valve. *Am J Cardiol.* 1983;51(6):1005-28.
2. Rossi A, Faggiano P, Amado AE, Cicoira M, Bonapace S, Franceschini L, et al. Mitral and aortic valve sclerosis/calcification and carotid atherosclerosis: results from 1065 patients. *Heart Vessels.* 2014;29(6):776-83.
3. Agno FS, Chinali M, Bella JN, Liu JE, Arnett DK, Kitzman DW, et al. Aortic valve sclerosis is associated with preclinical cardiovascular disease in hypertensive adults: the Hypertension Genetic Epidemiology Network study. *J Hypertens.* 2005;23(4):867-73.
4. Agmon Y, Khandheria BK, Meissner I, Sicks JR, O Fallon WM, Wiebers DO, et al. Aortic valve sclerosis and aortic atherosclerosis different manifestations of the same disease? Insights from a population-based study. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38(3):827-34.
5. Erbel R, Möhlenkamp S, Moebus S, Schmermund A, Lehmann N, Stang A, et al; Heinz Nixdorf Recall Study Investigative Group. Coronary risk stratification, distribution, and reclassification improvement based on quantification of subclinical coronary atherosclerosis: the Heinz Nixdorf recall study. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56(17):1397-406.
6. Gaibazzi N, Baldari C, Faggiano P, Albertini L, Faden G, Pigazzani F, et al. Cardiac calcium score on 2D echo: correlations with cardiac and coronary calcium at multi-detector computed tomography. *Cardiovasc Ultrasound.* 2014;12:43.
7. Saha AS, Beatty AL, Mishra RK, Whooley MA, Schiller NB. Usefulness of an echocardiographic composite cardiac calcium score to predict death in patients with stable coronary artery disease (from the Heart and Soul Study) *Am J Cardiol.* 2015;116(1):50-8.
8. Koulaouzidis G, Nicoll R, MacArthur T, Jenkins PJ, Henein MY. Coronary artery calcification correlates with the presence and severity of valve calcification. *Int J Cardiol.* 2013;168(6):5263-6.
9. Utsunomiya H, Yamamoto H, Kunita E, Kitagawa T, Ohashi N, Oka T, et al. Combined presence of aortic valve calcification and mitral annular calcification as a marker of the extent and vulnerable characteristics of coronary artery plaque assessed by 64 multidetector computed tomography. *Atherosclerosis.* 2010;213(1):166-72.
10. Acartürk E, Bozkurt A, Cayli M, Demir M. Mitral annular calcification and aortic valve calcification may help in predicting significant coronary artery disease. *Angiology.* 2003;54(5):561-567.
11. Sherif HM. Calcification of left-sided valvular structures: evidence of a proinflammatory milieu. *J Heart Valve Dis.* 2009;18(1):52-60.
12. Freeman RV, Otto CM. Spectrum of calcific aortic valve disease. Pathogenesis, disease progression, and treatment strategies. *Circulation.* 2005;111(24):3316-26.
13. Bhatt H, Sanghani D, Julliar K, Fernaine G. Does aortic valve sclerosis predicts the severity and complexity of coronary artery disease? *Indian Heart J.* 2015;67(3):239-44.
14. Jeon DS, Atar S, Brasch AV, Luo H, Mirocha J, Navqi TZ, et al. Association of mitral annulus calcification, aortic valve sclerosis and aortic root calcification with abnormal myocardial perfusion single photon emission tomography in subjects age < or =65 years old. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38(7):1988-93.
15. Acartürk E, Bozkurt A, Cayli M, Demir M. Mitral annular calcification and aortic valve calcification may help in predicting significant coronary artery disease. *Angiology.* 2003;54(5):561-7.