

# Utilidade do Ecocardiograma Ultraportátil Direcionado na Avaliação Pré-Operatória de Cirurgia Não Cardíaca

*Utility of Ultraportable Echocardiography in the Preoperative Evaluation of Noncardiac Surgery*

Jean Allan Costa,<sup>1</sup> Maria Lucia Pereira Almeida,<sup>1</sup> Tereza Cristina Duque Estrada,<sup>2</sup> Guilherme Lobosco Werneck,<sup>2</sup> Alexandre Marins Rocha,<sup>1</sup> Maria Luiza Garcia Rosa,<sup>1</sup> Mario Luiz Ribeiro,<sup>2</sup> Claudio Tinoco Mesquita<sup>1,2</sup>

Programa de Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares da Universidade Federal do Rio de Janeiro;<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense - Hospital Universitário Antônio Pedro,<sup>2</sup> Niterói, RJ – Brasil

## Resumo

**Fundamento:** O ecocardiógrafo ultrapotável, com importante mobilidade e facilidade diagnóstica em mãos experientes pode contribuir para a segurança na avaliação pré-operatória em cirurgias não cardíacas.

**Objetivo:** Avaliar os parâmetros de função cardíaca nos pacientes com mais de 60 anos de idade, candidatos a cirurgias não-cardíacas eletivas, classificados como ASA 1 ou ASA 2 na classificação de risco cirúrgico.

**Métodos:** Foram incluídos 211 pacientes direcionados para cirurgias eletivas diversas e sem suspeita prévia de cardiopatia. Os pacientes foram avaliados por técnica ecocardiográfica convencional, usando o aparelho ultrapotável V Scan (GE) logo após a avaliação clínica pré-anestésica. Avaliamos o impacto clínico dos resultados da ecocardiografia por um questionário dirigido ao anestesista.

**Resultados:** A idade média dos pacientes foi  $68,9 \pm 7,0$  anos, 154 do sexo feminino. As cirurgias mais frequentes foram: a) Facectomia-catarata – 18; b) Herniorrafia inguinal – 18; c) Colectomia – 16. No total, foram observados 58 exames normais (27,5%), 70 (33,2%) exames que apresentavam leves refluxos valvares e 83 (39,3%) exames com alguma anormalidade relevante, como aumento de câmara cardíaca, disfunção contrátil global e/ou segmentar, disfunção valvar mais significativa ou outra não especificada. Os resultados determinaram que 20 (9,5%) pacientes tivessem seus procedimentos cirúrgicos adiados até avaliação cardiológica mais detalhada e em 7 (3,3%) houve mudança na conduta anestésica.

**Conclusão:** Houve um impacto clínico considerável com o uso da ecocardiografia ultrapotável, pois um em cada dez pacientes avaliados sofreu modificação na conduta clínica, em função da detecção de cardiopatias significativas, não suspeitadas previamente, e com potencial para complicações graves. (Arq Bras Cardiol. 2016; 107(5):420-426)

**Palavras-chave:** Ecocardiografia / métodos; Diagnóstico por Imagem / métodos; Cuidados Pré-Operatórios; Procedimentos Cirúrgicos Eletivos.

## Abstract

**Background:** The ultrapotable echocardiogram machine, with relevant portability and easiness in performing diagnoses, when in experienced hands, may contribute to the reliability of preoperative evaluation in noncardiac surgeries.

**Objectives:** To assess cardiac function parameters in patients aged older than 60 years, candidates of elective noncardiac surgeries, classified as ASA1 or ASA 2 according to surgical risk.

**Methods:** A total of 211 patients referred for elective surgeries, without suspicion of previous heart diseases, were included in the study. Assessment of patients was conducted by conventional echocardiogram using the ultrapotable V Scan (GE) device right after the pre-anesthetic clinical evaluation. We assessed the clinical impact of echocardiography results by using a questionnaire addressed to the anesthetist.

**Results:** Mean age of patients was  $68.9 \pm 7.0$  years, 154 were women. The most frequent surgeries were: a) facectomy – cataract – 18; b) inguinal hernia surgery – 18; c) Cholecystectomy – 16. We found 58 normal tests (27.5%), 70 (33.2%) with mild valve reflux, and 83 (39.3%) with relevant abnormality, such as increase in heart chamber size, global and/or segmental contractile dysfunction, significant valve dysfunction or other unspecified. Test results caused delay of surgical procedure for a more detailed cardiac evaluation in 20 (9.5%) patients, and change in anesthetic management in 7 (3.3%).

**Conclusion:** There was a considerable clinical impact with the use of the ultrapotable echocardiography, since one out of every ten patients evaluated had their clinical management changed due to the detection of previously unsuspected, significant heart diseases, with the potential for severe complications. (Arq Bras Cardiol. 2016; 107(5):420-426)

**Keywords:** Echocardiography / methods; Diagnostic Imaging / methods; Preoperative Care; Elective Surgical Procedures.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Jean Allan Costa •

Rua Maria Isabel Bolckan, 113, Quadra 75, Lote 9, Maravista. CEP 24342-330, Itaipu, Niterói, RJ – Brasil

E-mail: medjeanallan@hotmail.com; mdjeanallan@gmail.com

Artigo recebido em 21/07/15; revisado em 09/06/16; aceito em 28/07/16

DOI: 10.5935/abc.20160169

### Introdução

Dentre os exames de imagem, o ecocardiograma apresenta o maior número de solicitações na área de diagnóstico cardiovascular.<sup>1</sup> A solicitação de ecocardiograma transtorácico nos Estados Unidos responde por aproximadamente 50% de todos os exames de imagem na área cardiovascular.<sup>2</sup> Entre os motivos que explicam o sucesso da ecocardiografia, podemos ressaltar seu baixo custo, sua ampla disponibilidade, a ausência de efeitos adversos ou exposição à radiação e capacidade de ser realizada à beira do leito. Um dos avanços mais recentes no campo da miniaturização dos aparelhos de ultrassom (US) foi o surgimento do aparelho ultraportátil, com excelente portabilidade, fácil manuseio, e boa imagem. No entanto, não dispõe de avaliação pelos modos unidimensional, Doppler pulsado e Doppler contínuo, limitando a detecção e o dimensionamento de algumas alterações cardiológicas.

Estima-se que mais de 230 milhões de procedimentos cirúrgicos sejam realizados a cada ano em todo o mundo.<sup>3</sup> As complicações cardiovasculares perioperatórias mais comuns são – infarto agudo do miocárdio, parada cardíaca e insuficiência cardíaca aguda – ocorrendo em cerca de 5% dos pacientes com 70 anos ou mais que são submetidos a cirurgias não cardíacas.<sup>3</sup> No Brasil, conforme dados do Ministério da Saúde de 2008, são realizadas cerca de 3 milhões de cirurgias não cardíacas anualmente, com um custo de aproximadamente 2,4 bilhões de reais e com mortalidade perioperatória em torno de 2,3%.<sup>4</sup>

A recomendação de exames e de medidas cardioprotetoras ou terapêuticas para um paciente que irá ser submetido a uma cirurgia não-cardíaca, em última análise, torna-se um ato de equilíbrio entre as probabilidades de eficácia versus risco.<sup>5</sup> A utilização rotineira do ecocardiograma de repouso, como ferramenta para estratificação de risco, é desencorajada, sendo uma recomendação classe III, de acordo com a II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2011.<sup>6</sup>

O racional do presente estudo é de que a solicitação rotineira de ecocardiograma convencional para indivíduos com risco mais alto, ou mesmo para aqueles com mais de 60 anos de idade e com doenças crônicas, poderia não ser tão útil para a avaliação pré-operatória. Ainda, em muitos serviços, poderia retardar o agendamento do procedimento cirúrgico, expondo o paciente a riscos de complicações e até mesmo de óbito antes que o procedimento cirúrgico fosse realizado. Nesse contexto, testamos a utilidade do aparelho ultraportátil para a detecção de cardiopatias não suspeitadas na avaliação pré-operatória rotineira e seu impacto na prática clínica.

### Métodos

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, acima de 60 anos de idade e direcionados para cirurgias não-cardíacas eletivas diversas em um hospital universitário terciário. Segundo classificação da *American Society of Anaesthesiologists* (ASA), todos os pacientes tinham classificação de risco cirúrgico ASA 1 ou ASA 2, sem conhecimento ou suspeita de cardiopatia prévia. Após a consulta pré-anestésica, o paciente foi submetido à avaliação com o aparelho de US ultraportátil segundo os mesmos critérios de avaliação ecocardiográfica convencional, exceto pelos recursos ausentes no aparelho ultraportátil. O critério de exclusão foi história de cardiopatias prévias. Todos os participantes

assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, após a leitura do mesmo. Este estudo foi conduzido de acordo com os princípios estabelecidos na Declaração de Helsinki e revistos em 2000 (Escócia 2000). O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da UFF. CEP HUAP, sob o protocolo: C.A.A.E. nº 13903213.5.0000.5243.

Os exames foram realizados no aparelho ultraportátil V Scan (GE Healthcare, Milwaukee, Wisconsin, EUA), por um médico cardiologista e ecocardiografista. As imagens foram arquivadas para avaliação de outro médico cardiologista e ecocardiografista, sem prévio conhecimento dos laudos anteriores, para comparação dos laudos.

Foram realizadas análises subjetivas das imagens bidimensionais e do mapeamento dos fluxos em cores, focando os seguintes aspectos: dimensões das câmaras cardíacas, funções contráteis global e segmentar do ventrículo esquerdo (VE), função sistólica contrátil do ventrículo direito (VD), aspecto anatômico e mobilidade das valvas, presença de refluxos valvares, sinais indiretos de hipertensão pulmonar ou de aumento da pressão venosa central, bem como a presença de derrame ou espessamento pericárdico e as dimensões da aorta torácica.

A utilidade clínica da técnica foi avaliada por um questionário com três perguntas formuladas para esclarecer sobre a importância do laudo do ecocardiograma para a tomada de decisões em relação ao procedimento cirúrgico, e quais mudanças em relação ao plano inicial foram realizadas. Nesse questionário, os principais esclarecimentos solicitados foram:

1) Em relação ao procedimento o laudo do eco foi considerado:

- sem importância       moderada importância  
 decisivo               pouca importância  
 muito importante

2) O laudo do eco deixou-o mais seguro para a realização do procedimento ?

- sim                       não

3) O laudo do eco contribuiu para alguma mudança na conduta com o paciente a ser operado?

- 1 ( 0 ) não  
2 ( 0 ) apenas fiquei mais atento  
3 ( 0 ) aumentei a vigilância e a monitorização do paciente  
4 ( 0 ) mudei a preparação do paciente  
5 ( 1 ) mudei a conduta anestésica  
6 ( 2 ) esperei avaliação cardiológica mais completa  
7 ( 2 ) adiei  
8 ( 2 ) cancelei

0 = Conduta anestésica e cronograma do procedimento mantidos.

1 = Conduta anestésica alterada e cronograma mantido.

2 = Cronograma alterado.

A 1ª pergunta teve a finalidade de avaliar a importância que o profissional deu ao laudo do exame para tomar suas decisões. A 2ª pergunta, embora um tanto óbvia, procura dar a idéia da influência do laudo do exame para tomada de decisões mais embasadas. A 3ª pergunta define o desfecho da conduta em relação ao paciente e o procedimento proposto, baseado nas alterações ecográficas encontradas. Sendo assim consideramos a terceira pergunta a que define o rumo tomado na conduta clínica após o conhecimento dos dados encontrados com o aparelho ultraportátil. Consideramos os itens de 1 a 4 de menor importância, por não alterarem dados técnicos relevantes do procedimento, como a técnica anestésica ou a data marcada para o procedimento. O item de número 5 foi considerado desfecho leve, por ser importante o suficiente para mudar a técnica anestésica, mas manter o cronograma para o procedimento. Os itens de 6 a 8 foram considerados desfechos de maior importância, pois os dados encontrados foram suficientes para mudar a data do procedimento. Em todos os casos, aguardava-se avaliação cardiológica mais completa.

Dessa forma consideramos três resultados distintos:

**Grupo-1** – Pacientes que tiveram suas condutas clínico-anestésicas e cronograma do procedimento mantidos.

**Grupo-2** – Pacientes que tiveram suas condutas clínico-anestésicas significativamente alteradas, sem interferir com o cronograma do procedimento (troca de anestésico e/ou técnica anestésica, alterações na hidratação ou medicação de suporte).

**Grupo-3** – Pacientes que tiveram alterações no cronograma do procedimento, como adiamento (para melhor avaliação cardiovascular) ou cancelamento do procedimento previsto.

Em relação ao grupo 2 consideramos mudança na conduta clínico-anestésica a mudança da técnica anestésica no sentido de diminuir os efeitos dos anestésicos no sistema cardiovascular e também das drogas associadas para diminuir os riscos de eventuais complicações. Na terceira pergunta do questionário, a anestesista podia assinalar mais de uma resposta, desde que não fossem antagônicas.

### Análise estatística

Por análise descritiva, os dados foram apresentados em tabelas; os dados categóricos (qualitativos) foram expressos em frequência (n) e percentuais (%), e os dados numéricos em média e desvio padrão. A análise inferencial foi composta pelo coeficiente de Kappa para avaliar a concordância interobservador (ou intermétodos) na classificação dos parâmetros cardiológicos. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo software estatístico SPSS versão 20.0.

### Resultados

Estudamos, no período de abril de 2013 a junho de 2015, 211 pacientes (73% mulheres) com idade  $\geq 60$  anos ( $68,9 \pm 7,0$  anos) encaminhados para cirurgias eletivas não cardíacas, já com avaliações pré-operatórias e pré-anestésicas feitas e com classificação de risco cirúrgico ASA-1 ou ASA-2. A raça predominante era branca (68,7%), e a média de índice de massa corporal de  $28,2 \text{ kg/m}^2$  (Tabela 1).

As cirurgias mais frequentes foram facectomia (catarata) e herniorrafia inguinal, com 18 casos cada uma, e colecistectomia, com 16 casos. Ao todo, 58 exames (27,5%) foram considerados normais, 70 exames (33,2%) apresentando leves refluxos valvares e 83 (39,3%) com alguma anormalidade relevante, como aumento de câmara cardíaca, disfunção contrátil global e/ou segmentar, disfunção valvar mais significativa ou outra não especificada.

Nas tabelas 2 e 3 relacionamos os laudos de eletrocardiograma (ECG) e radiografias do tórax (RX tórax) emitidos pelos respectivos setores responsáveis (cardiologia e radiologia), evidenciando as alterações mais frequentes.

**Tabela 1 – Características dos indivíduos pesquisados**

Características	Nº	%
<b>Total</b>	211	100%
<b>Sexo</b>		
Homem	57	(31,3)
Mulher	154	(73,0)
<b>Cor da pele</b>		
Branco	145	(68,7)
Pardo ou preto	66	(28,7)
<b>Porte cirúrgico</b>		
Pequeno	87	(41,2)
Médio	112	(53,1)
Grande	12	(5,7)
<b>Risco Cirúrgico</b>		
ASA 1	8	(3,8)
ASA 2	203	(96,2)
<b>Diabetes Mellitus II</b>		
Sim	47	(22,3)
Não	164	(77,7)
<b>Hipertensão</b>		
Sim	126	(67,0)
	<b>Média</b>	<b>(DP)</b>
<b>Idade</b>	68,9	(7,0)
<b>Pressão arterial sistólica</b>	146,8	(25,4)
<b>Pressão arterial diastólica</b>	83,5	(11,4)
<b>Frequência cardíaca</b>	78,4	(5,8)
<b>Índice de massa corporal</b>	28,2	(5,7)
<b>Peso (Kg)</b>	70	(15)
<b>Altura (cm)</b>	158	(10)
<b>Circunferência abdominal (cm)</b>	102	(10)
<b>ASC</b>	1,711	(0,199)

ASA: American Society of Anesthesiology; ASC: área de superfície corporal.

**Tabela 2 –** Frequência das alterações encontradas nos laudos (modificado) do eletrocardiograma pré-operatório

Avaliação eletrocardiograma	Nº de pacientes	%
Normal	83	(39,3)
Alterações inespecíficas da repolarização ventricular	49	(23,2)
Sobrecarga de câmaras	12	(5,7)
Isquêmico	6	(2,8)
Outros	20	(9,5)
Sem o exame	41	(19,4)
Total	211	(100)

**Tabela 3 –** Frequência das alterações encontradas nos laudos (modificado) do RX de tórax pré-operatório

Avaliação RX de tórax	Nº de pacientes	%
Normal	122	(57,8)
Área cardíaca no limite superior da normalidade	7	(3,3)
Área cardíaca aumentada	8	(3,8)
Avaliação da área cardíaca prejudicada	3	(1,4)
Outros	1	(0,5)
Sem o exame	70	(33,2)
Total	211	(100)

A tabela 4 deixa transparecer que não há uma associação significativa entre os laudos dos exames do ECG com as alterações encontradas pelas avaliações com o aparelho de US ultraportátil.

De 8 pacientes com área cardíaca aumentada ao RX do tórax, 2 apresentavam exame ecocardiográfico normal e 4 apresentavam leve aumento de alguma câmara cardíaca. Em contrapartida, de 122 RX com laudo normal, tivemos 29 pacientes com leve aumento das dimensões do átrio esquerdo (AE), 5 com aumento leve das dimensões do ventrículo esquerdo (VE), 8 com hipertrofia do VE, 4 com moderado aumento das dimensões do AE e 2 com aumento importante dessa câmara.

Já na análise dos ECG, observamos que de 83 pacientes com laudos de ECG normais, 16 pacientes apresentaram leve aumento das dimensões do AE, 4 leve aumento das dimensões do VE, 01 apresentou função sistólica global do VE levemente deprimida e 3 pacientes disfunção contrátil segmentar.

#### Avaliação ecocardiográfica

Foi possível a realização do ecocardiograma com o aparelho ultraportátil em todos os pacientes, com os seguintes achados: 58 pacientes com exames normais, 70 pacientes com leves refluxos valvares e em 83 pacientes foram encontradas outras anormalidades, mais expressivas que os leves refluxos valvares.

**Tabela 4 –** Comparação entre os eletrocardiogramas com laudo normal (total = 83) e as alterações encontradas no exame com o ecocardiógrafo ultraportátil

VE hipertrofia	1	1
VE dimensões	Leve aumento	4
AE	Leve aumento	16
AE	Moderado aumento	1
VD	0	0
AD	Leve aumento	1
FVG	Levemente diminuída	1
FVSEG	Hipocinesia	2
FVSEG	Hipocinesia mais Acinesia	1

VE: ventrículo esquerdo; AE: átrio esquerdo; VD: ventrículo direito; AD: átrio direito; FVG: função ventricular global; FVSEG: função ventricular segmentar.

As anormalidades ecocardiográficas mais prevalentes foram: (1) Aumento de AE – 45 pacientes (25%), (2) Alterações na contratilidade segmentar – 12 pacientes (6%), (3) Hipertrofia ventricular esquerda – 9 pacientes (5%).

Outras anormalidades encontradas foram: 5 pacientes com leve aumento dos diâmetros do VE, função sistólica global alterada em 4 pacientes (3 com disfunção leve e 1 com disfunção moderada) e 12 com alterações na contratilidade segmentar. Observamos aumento do AD em 7 pacientes, sendo 3 com aumento importante e 3 com aumento moderado.

A avaliação ecocardiográfica da função valvar demonstrou a presença de redução na abertura valvar mitral em 4 pacientes, 2 de categoria leve, 1 moderada e 1 importante. Redução na abertura valvar aórtica foi observada em 21 pacientes, sendo 15 classificadas como leve, 5 como moderada e 1 importante. Insuficiência mitral teve prevalência de 48,8%, com 103 casos, sendo 96 casos de insuficiência leve, 5 de insuficiência moderada e 2 importantes. Já a insuficiência aórtica foi observada em 61 (32,5%) pacientes, sendo 58 casos de insuficiência leve e 3 de insuficiência moderada. A regurgitação tricúspide ocorreu em 49 pacientes, sendo 42 casos de insuficiência leve, 5 de moderada e 2 casos de insuficiência importante.

Outras anormalidades encontradas foram: 6 casos de leve dilatação da aorta torácica e 1 caso de dilatação moderada. Na avaliação do pericárdio, encontramos 5 casos com leve aumento do líquido pericárdico.

Após a realização do US com o aparelho ultraportátil, o laudo foi encaminhado para um profissional da anestesiologia do Hospital Universitário Antônio Pedro. A opinião desse profissional foi expressa sob a forma de um questionário, que definiu o encaminhamento final do paciente.

As respostas da anestesista obtidas pelo questionário são descritas na tabela 5, que expressa a relação entre as alterações encontradas nas avaliações com o aparelho de US

Tabela 5 – Frequência das respostas da anestesista e conduta anestésica frente ao laudo ecocardiográfico

			Conduta clínica e cronograma mantido	Conduta clínica alterada e cronograma mantido	Cronograma alterado
Total	211	100	184 (87,2)	7 (3,3)	20 (9,5)
	Nº	%			
Apenas fiquei mais atenta	74	35,1	60	0	0
Aumentei a vigilância e monitorização do paciente	96	45,5	91	0	0
Apenas fiquei mais atenta e aumentei a vigilância e monitorização do paciente	10	4,7	4	0	0
Mudei a preparação do paciente e aumentei a vigilância e monitorização	3	1,4	3	0	0
Mudei a conduta anestésica	1	0,5	0	2	0
Mudei a preparação do paciente e mudei a conduta anestésica	2	0,9	0	1	0
Mudei a conduta anestésica e aumentei a vigilância e monitorização do paciente	5	2,4	0	5	0
Esperei avaliação cardiológica mais completa	9	4,3	0	0	9
Adiei o procedimento e esperei avaliação cardiológica mais completa	10	4,7	0	0	10
Mudei a preparação do paciente, adiei o procedimento e aumentei a vigilância e monitorização do paciente	1	0,5	0	0	1

ultraportátil e as decisões tomadas pela anestesista em relação ao procedimento a ser realizado no paciente. Observamos que em 20 pacientes houve cronograma alterado do procedimento cirúrgico e em 7 outros houve conduta clínica alterada sem alteração do cronograma. Comparando-se estes dados com a média histórica de 5% dos procedimentos que têm modificação na reavaliação anestésica imediatamente pré-operatória encontramos uma associação significativa entre o uso do ecocardiograma ultraportátil com mudanças de conduta com uma razão de chance de 2,9 ( $p = 0,003$ , intervalo de confiança de 95%: 1,39-6,26).

Houve uma boa concordância entre os observadores que utilizaram as imagens do V Scan, com exceção da análise das dimensões do VE e da sua função segmentar, que foram satisfatórias (Tabela 6). As comparações com os exames realizados com o ecocardiógrafo convencional (iE 33 Philips) foram prejudicadas pelo baixo número de casos.

Nesse contexto, destacamos a importância das alterações encontradas na avaliação com o aparelho de ultrassom ultraportátil, que foi o fiel da balança na denúncia de alterações cardíacas não suspeitadas e com potencial para complicações no perioperatório.

## Discussão

O exame de US cardíaco com o aparelho ultraportátil é uma nova ferramenta que tem ocupado um papel crescente complementar ao exame clínico na avaliação de pacientes graças a sua rápida execução, pronta disponibilidade e custos acessíveis. Foi recentemente demonstrado que esta tecnologia tem um valor diagnóstico incremental ao exame clínico cardiológico, aumentando o número de diagnósticos adequados e reduzindo o uso rotineiro da ecocardiografia.<sup>7</sup>

Encontramos no nosso estudo que o uso do aparelho de US cardíaco ultraportátil foi útil para detecção de cardiopatias de significância clínica em pacientes previamente liberados para o ato operatório, com risco cirúrgico ASA 1 ou 2. Foi detectada uma taxa significativa de anormalidades cardíacas previamente desconhecidas, sendo que em alguns casos o ato operatório teve de ser adiado para melhor avaliação cardiovascular. Nos tempos atuais, o médico dispõe de limitado tempo para realizar uma consulta médica em toda a sua plenitude – anamnese, exame físico, solicitações de exames, anotações no prontuário do paciente, emissão de laudo ou parecer, atestados, declarações, avaliação dos exames trazidos pelo paciente, prescrição de medicamentos ou medidas terapêuticas, documento de encaminhamento para outros serviços, e explicação ao paciente sobre o seu problema de saúde, o uso correto da medicação prescrita, as consequências do não uso correto e os possíveis efeitos colaterais dos medicamentos ao paciente. Em muitos casos, esses fatores, quando associados a um biótipo desfavorável, podem contribuir para dificuldades na detecção de cardiopatias significativas pela avaliação clínica.<sup>8-17</sup> Como foi visto neste trabalho, as alterações detectadas nos exames complementares normalmente solicitados na avaliação pré-operatória não guardam relação linear com a presença de cardiopatias expressivas, dificultando mais ainda a detecção dessas cardiopatias. Consequentemente, é possível que um número expressivo de pacientes com mais de 60 anos seja portador de cardiopatia relevante, e esse fato seja desconhecido por ele mesmo e até pelo seu médico assistente.

O uso do ecocardiograma ultraportátil tem sido motivo de estudo em diversas áreas da cardiologia, sendo que o foco na avaliação pré-operatória é mais recente. Cavallari e colaboradores publicaram um estudo sobre o uso do US cardíaco ultraportátil em pacientes com indicação de

**Tabela 6 – Análise de concordância interobservador para os parâmetros cardiológicos das avaliações com o ultrassom cardíaco**

Parâmetros Cardiológicos		Alterados pelo VSCAN1		VSCAN1 x VSCAN2		
		Nº	%	Kappa	EP	Valor de p
1	Dimensão do ventrículo esquerdo (hipertrofia)	10	4,7	0,69	0,12	< 0,001
2	Dimensão do ventrículo esquerdo	7	3,3	0,29	0,17	< 0,001
3	Dimensão do átrio esquerdo	53	25,1	0,51	0,07	< 0,001
4	Dimensão do átrio direito	7	3,3	0,53	0,18	< 0,001
5	Função ventricular global	6	2,8	0,80	0,14	< 0,001
6	Função ventricular segmentar	14	6,6	0,38	0,13	< 0,001
7	Valva mitral (mobilidade dos folhetos)	4	1,9	0,86	0,143	< 0,001
8	Valva mitral (regurgitação)	114	54,0	0,52	0,06	< 0,001
9	Valva aórtica (mobilidade dos folhetos)	25	11,8	0,51	0,10	< 0,001
10	Valva aórtica (regurgitação)	66	31,3	0,49	0,06	< 0,001
11	Valva tricúspide regurgitação	55	26,1	0,56	0,063	< 0,001

EP: erro padrão.

cirurgia não-cardíaca.<sup>18</sup> Eles avaliaram de modo randomizado 100 pacientes que apresentavam doença cardiovascular conhecida ou queixas cardiovasculares significativas e que o cardiologista indicou a realização de um ecocardiograma. Ao comparar o uso do US cardíaco ultraportátil (Opti-Go Philips) com o ecocardiograma convencional (Philips iE33) os pesquisadores observaram a mesma taxa de conclusão diagnóstica entre as técnicas, porém o US cardíaco ultraportátil tem o exame mais rápido e com menor tempo de espera, o que agiliza a liberação pré-operatória.<sup>18</sup> Em nosso trabalho, estudamos 211 pacientes sem suspeita de cardiopatias e já liberados para as cirurgias, o que explica as taxas mais elevadas de exames sem alterações significativas em nossa amostra (60,7% versus 12,8%). No desenho do estudo italiano,<sup>18</sup> os pacientes foram randomizados para uma técnica ou outra, sendo que 50 pacientes fizeram o US cardíaco ultraportátil, enquanto que em nossa amostra, todos foram submetidos a esta técnica.

Vários trabalhos têm ressaltado a importância do aparelho de US ultraportátil na redução de tempo e em sua acurácia na detecção ou confirmação de cardiopatias em pacientes com suspeita ou mesmo com confirmação prévia de cardiopatias já existentes.<sup>19-28</sup> Nosso trabalho destaca a utilização da nova técnica na detecção de cardiopatias não suspeitadas, particularmente em situação de risco, no caso a liberação já em curso para uma cirurgia não cardíaca. Esses dados ressaltam a importância da nova técnica em ampliar a busca de cardiopatias em população sem suspeita prévia, porém com fatores de risco suficientes para gerar essas anomalias.

## Conclusão

O aparelho de US ultraportátil é uma ferramenta exequível, de fácil implementação na prática da avaliação pré-operatória. Em nosso trabalho, as anormalidades mais frequentes encontradas pelo ecocardiograma ultraportátil foram pequenos refluxos valvares e aumentos cavitários.

Houve um impacto clínico considerável do seu uso, pois de cada dez pacientes avaliados um necessitou que a sua cirurgia fosse suspensa para realizar avaliação cardiovascular mais extensa. Também podemos depreender que há um número significativo de pessoas com doenças crônicas mal tratadas ou não tratadas, cardiopatias expressivas e com potencial para complicações graves, que podem ser beneficiadas pelo uso dessa nova tecnologia. Embora os exames de ECG e RX do Tórax continuem como importantes ferramentas na avaliação pré-operatória, o uso do ecocardiógrafo ultraportátil foi determinante na detecção de anormalidades cardíacas não identificadas por essas técnicas devido a suas limitações inerentes.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Costa JA, Rosa MLG, Mesquita CT; Obtenção de dados: Costa JA, Almeida MLP, Estrada TCD, Werneck GL, Rocha AM; Análise e interpretação dos dados: Costa JA, Ribeiro ML, Mesquita CT; Análise estatística: Costa JA, Rosa MLG; Obtenção de financiamento e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Costa JA, Mesquita CT; Redação do manuscrito: Costa JA, Almeida MLP, Mesquita CT.

## Potencial conflito de interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de financiamento

O presente estudo foi financiado pela FAPERJ.

## Vinculação acadêmica

Este artigo é parte de Dissertação de Mestrado de Jean Allan Costa pela Universidade Federal Fluminense.

## Referências

1. Patel MR, Peterson ED, Dai D, Brennan JM, Redberg RF, Anderson HV, et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N Engl J Med*. 2010;362(10):886-95. Erratum in: *N Engl J Med*. 2010;363(5):498.
2. Barbosa FC, Mesquita ET, Salgado A, Mesquita CT. Quality in Cardiac Imaging: appropriateness criteria applied to echocardiography. *Rev Bras Cardiol*. 2010;23(2):185-96.
3. Yu PC. Registro nacional de operações não cardíacas: aspectos clínicos, cirúrgicos, epidemiológicos e econômicos. [Tese]. São Paulo; Universidade de São Paulo; 2010.
4. Ministério da Saúde Secretaria executiva. DATASUS-SUS. [Acesso em 2008 jan 10]. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>
5. Buitrago FJ, Santana JA, Guimarães LF, Henriques MD, Almeida Jr WM. Avaliação cardiovascular perioperatória para cirurgia não cardíaca. *REv Med Minas Gerais*. 2011;21(2 supl 3):9-27.
6. Gualandro DM, Yu PC, Calderaro D, Marques AC, Pinho C, Caramelli B, et al. II Guidelines for Perioperative Evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(3 suppl.1):1-68.
7. Mancuso FJ, Siqueira VN, Moisés VA, Gois AF, Paola AA, Carvalho AC, et al. Focused cardiac ultrasound using a pocket-size device in the emergency room. *Arq Bras Cardiol*. 2014;103(6):530-7.
8. Benson S, Vance-Bryan K, Raddatz J. Time to patient discontinuation of antihypertensive drugs in different classes. *Am J Health Syst Pharm*. 2000;57(1):51-4.
9. Teixeira JJ, Lefèvre F. Drug prescription from the perspective of elderly patients. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(2):207-13.
10. Mion D Jr, Machado CA, Gomes MA, Nobre F, Kohlmann O Jr, Amodeo C, et al; Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82(supl. 4):3-14.
11. Rosenfeld S. [Prevalence, associated factors, and misuse of medication in the elderly: a review]. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(3):717-24.
12. Chaimowicz F. Os idosos brasileiros no século XXI: demografia, saúde e sociedade. Belo Horizonte (MG): Postgraduate; 1998. p. 17-92.
13. Veras RP. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão de literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(3):705-15.
14. Cesarino CB. Eficácia da educação conscientizadora no controle da hipertensão arterial sistêmica [Tese]. São José do Rio Preto (SP): Faculdade de medicina de São José do Rio Preto; 2000.
15. da Silva T, Dall-Pizzol F, Bello CM, Mengue SS, Schenkel EP. [Drug package inserts and the adequacy of patient's drug information]. *Rev Saúde Pública*. 2000;34(2):184-9.
16. Pharmacy-nursing shared vision for safe medication use in hospitals: executive summary session. *Am J Health Syst Pharm*. 2003;60(10):1046-52.
17. Borestein JE, Graber G, Salatiel E, Wallace J, Ryu S, Archi J, et al. Physician-pharmacist co-management of hypertension: a randomized, comparative trial. *Pharmacotherapy*. 2003;23(2):209-16.
18. Cavallari I, Mega S, Goffredo C, Patti G, Chello M, Di Sciascio G. Hand-held echocardiography in the setting of pre-operative cardiac evaluation of patients undergoing non-cardiac surgery: results from a randomized pilot study. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2015;31(5):995-1000.
19. Marques AC, Caramelli B. Echocardiogram in the operative setting. *Rev Bras Ecocardiogr*. 2008;21(4):45-9.
20. Roelandt JR. Ultrasound stethoscopy. *Eur J Intern Med*. 2004;15(6):337-47.
21. Roelandt J, Wladimiroff JW, Baars AM. Ultrasonic real time imaging with a handheld-scanner. Part II-initial clinical experience. *Ultrasound Med Biol*. 1978;4(2):93-7.
22. Prinz C, Voigt JU. Diagnostic accuracy of a hand-held ultrasound scanner in routine patients referred for echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(2):111-6.
23. Cardim N, Fernandez Golfín C, Ferreira D, Aubele A, Toste J, Cobos MA, et al. Usefulness of a new miniaturized echocardiographic system in outpatient cardiology consultations as an extension of physical examination. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(2):117-24.
24. Kimura BJ, Gilcrease GW 3<sup>rd</sup>, Showalter BK, Phan JN, Wolfson T. Diagnostic performance of a pocket-sized ultrasound device for quick-look cardiac imaging. *Am J Emerg Med*. 2012;30(1):32-6.
25. Andersen GN, Haugen BO, Graven T, Salvesen O, Mjølstad OC, Dalen H. Feasibility and reliability of point-of care pocket-sized echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2011;12(9):665-70.
26. Sicari R, Galderisi M, Voigt JU, Habib G, Zamorano JL, Lancellotti P, et al. The use of pocket-size imaging devices: a position statement of the European Association of Echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2011;12(2):85-7.
27. Galderisi M, Santoro A, Versiero M, Lomoriello VS, Esposito R, Raia R, et al. Improved cardiovascular diagnostic accuracy by pocket size imaging device in non-cardiologic outpatients: the NaUSiCa (Naples Ultrasound Stethoscope in Cardiology) study. *Cardiovasc Ultrasound*. 2010;8:51.
28. Egan M, Ionescu A. The pocket echocardiograph: a useful new tool?. *Eur J Echocardiogr*. 2008;9(6):721-5.