

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMISSÃO DE RESIDÊNCIA MÉDICA
CENTRO DE ENSINO E TREINAMENTO – HUCAM**

THAIS GOMES CARVALHO DE SOUZA

**A IMPORTÂNCIA DO ELETROCARDIOGRAMA NA AVALIAÇÃO PRÉ-
ANESTÉSICA: REVISÃO LITERÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Residência Médica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo e Centro de Ensino e Treinamento do HUCAM/UFES para obtenção do Título de Especialista em Anestesiologia.

Prof. Doutor Erick Freitas Curi
Orientador

**Vitória – ES
2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMISSÃO DE RESIDÊNCIA MÉDICA
CENTRO DE ENSINO E TREINAMENTO – HUCAM**

THAIS GOMES CARVALHO DE SOUZA

**A IMPORTÂNCIA DO ELETROCARDIOGRAMA NA AVALIAÇÃO PRÉ-
ANESTÉSICA: REVISÃO LITERÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Residência Médica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo e Centro de Ensino e Treinamento do HUCAM/UFES para obtenção do Título de Especialista em Anestesiologia.

Prof. Doutor Erick Freitas Curi
Orientador

**Vitória – ES
2017**

BANCA EXAMINADORA

Trabalho de conclusão de curso apresentado no dia 25 de abril de 2017.

Prof. Dr. Erick Freitas Curi (Orientador)

Prof. Dr. Antônio Roberto Carraretto

Prof. Dra. Sigmar Aurea Cabral

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me concedido a oportunidade de iniciar e concluir a residência médica em anestesiologia.

Aos meus familiares e amigos pelo incentivo e pela torcida.

Aos professores que formam o corpo da residência médica em anestesiologia da Universidade Federal do Espírito Santo, Dr. Antônio Roberto Carraretto, Dr. Erick Freitas Curi, Dr. Marcos Célio Brocco e Dr^a Sigmar Áurea Cabral, pelos ensinamentos e tempo dedicado.

Souza TGC. A importância do eletrocardiograma na avaliação pré-anestésica: revisão literária. Vitória – ES 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Residência Médica em Anestesiologia do Centro de Ciências da Saúde (UFES) e Centro de Ensino e Treinamento (HUCAM-UFES).

RESUMO

Introdução: A realização de eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações tem sido recomendada para adultos antes de várias cirurgias. É uma ferramenta de notável poder clínico, no entanto, critérios bem estabelecidos de solicitação associados à correta interpretação dos resultados são fundamentais para a eficiência do teste. O objetivo desse estudo foi criar uma revisão de literatura médica especializada que embasasse a elaboração de estudos futuros voltados para a racionalização na solicitação de ECG pré-operatório. **Método:** Revisão da literatura sobre o ECG como exame complementar na avaliação pré-operatória. Utilizou-se a base de dados da Scientific Electronic Library Online (Scielo) e dois livros textos de importância reconhecida no assunto estudado. **Discussão:** Apesar de não haver consenso, acredita-se que o ECG deva ser solicitado baseado em critérios clínicos bem definidos e não somente pela idade. É certo que a avaliação pré-operatória cuidadosa é de alta relevância na diminuição da morbidade e mortalidade cirúrgica. Solicitação rotineira de qualquer exame deve ser evitada. A avaliação clínica criteriosa é a melhor ferramenta para se evitar exames complementares desnecessários. **Conclusão:** Foram revisadas 13 (treze) importantes referências sobre o uso do ECG na avaliação pré-operatória. Ficou evidente a necessidade de elaboração de um protocolo de pesquisa que traga evidências melhores estabelecidas para a solicitação do ECG no pré-operatório assim com os dados a serem considerados na definição das estratégias anestésico-cirúrgicas.

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Probabilidade de falso-positivo de acordo com o número de exames prescritos. Adaptado de LADEIRA, 2007⁹.

Tabela 2 - Exames pré-operatórios anormais e a influência sobre a conduta médica. Adaptado de GIORDANO 2009¹⁰.

Tabela 3 - Preditores de ECG anormal no período pré-operatório. Adaptado de CORRELL 2009¹¹.

Tabela 4 – Classificação de risco de Goldman. Adaptado de VENDITES 2010¹³.

Lista de Abreviaturas e Siglas

- ASA – American Society of Anesthesiologists
- CFM – Conselho Federal de Medicina
- ECG – Eletrocardiograma
- ESSV – Extra-sístole supraventricular
- ESV – Extra-sístole ventricular
- IC – Intervalo de confiança
- ICC – Insuficiência cardíaca congestiva
- SNC – Sistema nervoso central
- TAP – Tempo de protrombina
- TTPa – Tempo de tromboplastina parcial ativado

Sumário

1. INTRODUÇÃO	08
2. OBJETIVOS	10
3. MÉTODOS	11
4. DISCUSSÃO.....	12
5. CONCLUSÃO.....	21
6. REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

A medicina humana é extremamente dinâmica e constantemente surgem novos métodos para diagnosticar doenças, com o escopo de complementar os achados obtidos com a história e o exame físico dos pacientes. Apesar dos avanços tecnológicos na avaliação complementar, o exame clínico ainda é soberano frente a qualquer outra técnica usada. A segurança e a qualidade do ato cirúrgico dependem da avaliação pré-anestésica adequada do paciente, com especial destaque para a anamnese detalhada e para o exame físico bem executado¹.

A avaliação pré-anestésica é um ato médico de extrema importância na redução dos riscos anestésicos-cirúrgicos, sendo que obrigatoriamente o anestesiológista deve ter conhecimento das condições clínicas de seu paciente de maneira prévia à cirurgia, excetuando as situações de emergência. Os principais objetivos da avaliação pré-anestésica são: obter informações sobre história médica e condições físicas/mentais do paciente, orientar sobre anestesia e cuidados perioperatórios, realizar anamnese, exame físico e verificação de exames complementares se necessários². Uma boa avaliação pré-operatória pode reduzir em até 30% o índice de cancelamento de operações e hospitalizações e ainda reduzir a solicitação de testes pré-operatórios em até 60%¹.

Os exames complementares são ferramentas de maior valor quando utilizados a fim de esclarecer dúvidas clínicas ou mesmo diagnosticar doenças insipientes. No entanto, critérios bem estabelecidos de solicitação associados à correta interpretação dos resultados são fundamentais para a eficiência do teste.

O ECG é uma ferramenta de notável poder clínico, tanto pela facilidade com que pode ser dominado, quanto pela extraordinária gama de situações nas quais pode fornecer informações úteis e até mesmo expressivas³. Pode mostrar disritmias cardíacas, distúrbios de condução, isquemia miocárdica ou infarto agudo do miocárdio prévio, sobrecargas das câmaras cardíacas e distúrbios hidroeletrólíticos. É importante em pacientes com hipertensão arterial, passado ou presente de doença cardíaca ou circulatória, diabetes, doença pulmonar, renal, tireoidiana, do SNC entre outras².

A realização de ECG de 12 derivações tem sido recomendada para adultos antes de várias cirurgias. Se realizado sem uma correlação com a história clínica, não traz qualquer benefício, além de desfavorecer a relação custo benefício desse exame. Apesar de bem estabelecida a associação entre maior número de anormalidades no ECG pré-operatório e idade mais avançada, um fato relevante é a determinação da importância que cada anormalidade representa em termos de morbidade perioperatória⁴.

Durante a cirurgia e no pós-operatório o ECG é usado principalmente para avaliar mudanças na frequência cardíaca, ritmo cardíaco e isquemia miocárdica. Durante a cirurgia cardíaca, isquemia miocárdica e diferentes tipos de arritmias são comuns, especialmente após o período de by-pass cardiopulmonar. Com muitos pacientes submetidos à cirurgia com marca-passos ou desfibriladores cardíacos implantáveis, o ECG permite que o anestesiológista monitore o bom funcionamento desses dispositivos. Um ECG de 12 derivações no pós-operatório é realizado em pacientes com alto risco cardíaco quando há nova isquemia ou suspeita de mudança no ritmo cardíaco⁵.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Revisar a literatura médica especializada referente à importância do ECG na avaliação pré-operatória.

2.2. Específico

Fomentar protocolo de pesquisa específico que vise avaliar qualitativamente os eletrocardiogramas solicitados em pacientes selecionados para cirurgias não cardíacas e criar indicadores de solicitação e avaliação desse exame no pré-operatório.

3. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão da literatura sobre o ECG como exame complementar na avaliação pré-operatória. Utilizou-se a base de dados da Scientific Electronic Library Online (Scielo), onde separamos artigos entre os anos de 1998 a 2014, através de uma estratégia de busca que relacionou os seguintes termos na língua inglesa: “eletrocardiogram”; “preoperative”; “pre-anesthetic evaluation”; “complementary exams”. Foram encontrados, com disponibilidade de leitura na íntegra, 10 (dez) artigos.

Somou-se à nossa base de informações o Miller’s Anesthesia (7^a Ed.), ECG Essencial – Eletrocardiograma na prática diária (7^a Ed.) e Tratado de Anestesiologia – SAESP (7^a Ed.).

4. DISCUSSÃO

Vários estudos já foram feitos em torno da realização do ECG, assim como outros exames complementares no pré-operatório. Ainda não foi claramente definido se a solicitação de ECG deve estar correlacionada apenas com a idade ou se outros fatores são mais importantes, como: clínica, exame físico, comorbidades associadas e porte da cirurgia. O American College of Physicians recomenda que os exames sejam solicitados com critérios restritivos e seletivos sempre com apoio de justificativas clínicas⁶.

A avaliação pré-operatória é a base fundamental para o manuseio do paciente cirúrgico e pode reduzir riscos e contribuir para um melhor desfecho da cirurgia⁷. Estudos clínicos têm demonstrado que quando o anestesiológista assume um papel de líder nesta avaliação, os custos hospitalares são reduzidos, diminuindo os atrasos da sala de cirurgia, cancelamentos e possíveis eventos adversos no intraoperatório⁸. Deve ser feita antes de toda e qualquer anestesia, mesmo que sendo de urgência (Art. 1º da Resolução CFM Nº 1.802/2006)².

Na avaliação pré-anestésica todas as informações relacionadas à história clínica do paciente, ressaltando-se os dados de absoluto interesse, devem ser obtidas, bem como devem ser determinados quais exames complementares serão necessários para conclusão da mesma⁴.

Exames subsidiários, na maioria dos pacientes admitidos pra cirurgias eletivas, têm sido solicitados de modo rotineiro, com a finalidade de identificar ou diagnosticar doenças e disfunções que possam comprometer o perioperatório e fazer avaliação funcional de doenças já diagnosticadas e em tratamento⁶. Os principais problemas daí advindos são: estes exames não constituem um bom instrumento de pesquisa de doenças, sua adoção envolve custos, acrescentam um novo risco para o paciente e aumentam o risco médico-legal para o médico².

Número de exames	Chance de Falso-Positivo (%)
1	5
2	10
4	19
6	26
10	40
20	64
50	92

Tabela 1 – Probabilidade de falso-positivo de acordo com o número de exames prescritos. Adaptado de LADEIRA, 2007⁹.

Teste	Exames anormais (%)	Mudança de Conduta
Hemoglobina	5	0,1-2,7
Leucócitos	<1	Raramente
Plaquetas	1,1	Raramente
Tempo de Sangramento	3,8	Raramente
TAP	15,6	Raramente
TTPa	4,8	Raramente
Glicemia	5,2	Raramente
Uréia/Creatinina	2,5	Raramente
Sódio/Potássio	1,4	Raramente
Exame de urina	1 - 34,1	0,1-2,8
Radiografia de Tórax	2,5 - 37,0	0-2,1
ECG	4,6 - 31,7	0-2,2

Tabela 2 - Exames pré-operatórios anormais e a influência sobre a conduta médica. Adaptado de GIORDANO 2009¹⁰. (TAP: tempo de atividade de protrombina; TTPa: tempo de tromboplastina parcial ativado)

A Tabela 1 demonstra que, dentre os pacientes que não apresentam sintomatologia clínica, a incidência de exames falso-positivos aumenta à medida que aumentam o número de solicitações de exames complementares. Assim sendo, nesses pacientes, os valores preditivos apresentam-se muito baixos (Tabela 2), onde na maioria dos casos não ocorre alteração na conduta do pré-operatório.

O ECG foi inventado primeiramente por William Einthoven em 1901, ferramenta relativamente simples que permanece, ainda hoje, um pilar de diagnóstico e tratamento clínico cardíaco. No cenário perioperatório, o ECG atende a duas funções principais: diagnóstico e monitoramento⁵. Pode mostrar disritmias cardíacas, distúrbios de condução, isquemia miocárdica ou infarto agudo do miocárdio prévio, sobrecargas cavitárias e distúrbios hidroeletrólíticos etc. É importante em pacientes com hipertensão arterial, passado ou presente de doença cardíaca ou circulatória, diabetes, doença pulmonar, renal, tireoidiana, do SNC entre outras².

O ECG de repouso pode ser normal mesmo em pacientes isquêmicos, sendo um exame pobre para doença coronariana oculta^{2,11}. O ECG de esforço dá uma ideia de capacidade funcional e pode detectar isquemia miocárdica². Em parte, isso por ser o resultado de quando se usa a idade como único critério para solicitar um ECG, mesmo que em pacientes assintomáticos submetidos à cirurgia ambulatorial de baixo risco¹¹.

Estudos mostram que, apesar da grande incidência de alterações eletrocardiográficas no rastreamento pré-operatório de pacientes assintomáticos, na maioria das vezes são encontradas alterações não significativas e que não predizem complicações cardíacas perioperatórias. Mesmo em pacientes com ECG anormal, estudos mostram que incidência de complicações cardíacas é em torno de 4%⁹.

Correll e col. realizaram um estudo com 1.149 eletrocardiogramas durante um período de dois meses. Foram identificadas anormalidades (total de 864 anormalidades) no exame em 540 pacientes (47,0%). A anormalidade mais comum era uma pequena alteração na onda T, que foi vista em 186 pacientes (16,2% do total de eletrocardiogramas). Dos 540 pacientes, 89 pacientes (7,7%) tiveram pelo menos uma anormalidade significativa. Destas, a anormalidade mais comum foi uma grande alteração da onda T vista em 57 pacientes (5% do total de eletrocardiogramas)¹¹.

Soares e col. realizaram um estudo com 800 pacientes admitidos no consultório de anestesia em que foram solicitados 3.646 exames pelo médico assistente. Dentre estes, 82 (2,25%) se encontravam alterados, havendo mudança de conduta em apenas 14 pacientes (0,38%). O ECG foi solicitado em 583 pacientes, dos quais 6,86% estavam alterados, com mudança de conduta em 0,51% dos casos⁶.

No período pré-operatório, o ECG de 12 derivações é realizado principalmente para avaliação de risco. É utilizado para fornecer informação sobre o estado cardíaco inicial (crônico) do paciente com relação à isquemia miocárdica e anormalidades de condução ou ritmo como parte de toda a avaliação clínica apropriada⁵.

Fator de risco	Valor P	Odds Ratio	IC 95%
Idade > 65 anos	< 0,0001	4,08	2,13 - 7,79
Angina	0,0101	7,49	1,62 - 34,69
ICC	0,0001	12,18	3,44 - 43,11
Hipercolesterolemia	0,0195	2,26	1,14 - 4,48
Infarto do miocárdio	0,0002	6,16	2,34 - 16,20
Doença valvar severa	0,0259	4,80	1,21 - 19,10

Tabela 3 - Preditores de ECG anormal no período pré-operatório. Adaptado de CORRELL 2009¹¹. (IC = intervalo de confiança; ICC: insuficiência cardíaca congestiva)

De acordo com a tabela 3 os fatores de risco que demonstram em ordem decrescente a probabilidade de o paciente apresentar um ECG com anormalidade são: ICC, angina, infarto do miocárdio, doença valvar severa, idade > 65 anos e hipercolesterolemia.

O paciente idoso tem maior morbidade e mortalidade cardíaca perioperatória do que o paciente jovem, mesmo quando assintomático. O ECG tem sido solicitado na tentativa de reduzir o risco no perioperatório, porém a eficácia é controversa¹². Deve-se ressaltar que a idade biológica, a qual traduz o estado funcional do paciente, é mais importante que a idade cronológica propriamente dita. Alguns critérios devem ser estabelecidos para quantificar o risco do paciente para determinado procedimento. São eles: estado físico, funcional, cardíaco e nutricional, além do porte da cirurgia¹³.

O estado físico do paciente é diferente do risco anestésico-cirúrgico. Primeiramente elaborada por Saklad em 1941 e após ter sido adicionada a quinta e a sexta categoria, foi adotada pela American Society of Anesthesiologists (ASA), sendo hoje quase empregada universalmente. ASA 1 – paciente sadio normal; ASA 2 – paciente com doença sistêmica leve; ASA 3 – paciente com doença sistêmica grave; ASA 4 – paciente com doença sistêmica grave que é um constante risco para a vida; ASA 5 – moribundo que não se espera que sobreviva sem a cirurgia; ASA 6 – paciente com morte cerebral declarada e cujos órgãos estão sendo removidos para fim de doação; E – adicionado ao número indicando emergência².

Em relação ao risco anestésico-cirúrgico, não há uma classificação internacional bem aceita. Goldman e col. desenvolveram um índice de risco pré-operatório com os preditores multifatoriais (Tabela 4)¹³.

Fatores de risco	Pontuação	
Idade > 70 anos	5	
Infarto agudo do miocárdio há menos de 6m	10	
Presença de 3ª bulha ou estase jugular	11	
Estenose aórtica grave	3	
Ritmo diferente do sinusal ou ESSV no ECG pré-operatório	7	
Mais de cinco ESV documentada em qualquer ECG	7	
PaO ₂ < 60 ou PaCO ₂ > 50mmHg; K < 3 ou HCO ₃ < 20mEq/L; uréia > 50 ou creatinina > 3mg/dL; transaminases anormais; sinais de doença crônica hepática ou o paciente acamado	3	
Operação envolvendo a aorta, intraperitoneal ou intratorácica	3	
Operação de emergência	4	
Classe	Complicações	
	não fatais (%)	fatais (%)
Classe I (0-5 pontos) baixo risco	0,7	0,2
Classe II (6-12 pontos) risco intermediário	5	2
Classe III (13-25 pontos) risco alto	11	2
Classe IV (> 26 pontos) risco alto	22	56

Tabela 4 – Classificação de risco de Goldman. Adaptado de VENDITES 2010¹³. (ESSV= extra-sístole supraventricular; ESV= extra-sístole ventricular)

A indicação do ECG no pré-operatório tem grau de Recomendação I, nível de evidência C para histórico e/ou anormalidades ao exame físico sugestivas de doença cardiovascular; episódio recente de dor torácica isquêmica, ou considerada de alto risco no algoritmo ou pelo médico assistente; diabetes mellitus. O grau de Recomendação IIa, evidência C, é para os obesos e idade superior a 40 anos. O grau de Recomendação III, nível de evidência C, é para rotina em indivíduos assintomáticos submetidos a procedimentos de baixo risco².

5. CONCLUSÃO

Foram revisadas 13 (treze) importantes referências sobre o uso do ECG na avaliação pré-operatória. Ficou evidente a necessidade de elaboração de um protocolo de pesquisa que traga evidências melhores estabelecidas para a solicitação do ECG no pré-operatório assim com os dados a serem considerados na definição das estratégias anestésico-cirúrgicas.

6. REFERÊNCIAS

1. Leal FP, Silva AP, Oliveira ES. Avaliação pré-operatória: exames complementares de rotina? BJSCR. 2013; 4:49-55.
2. Ortenzi AV. Avaliação pré-anestésica. Em: Cangiani LM et al. Tratado de Anestesiologia. São Paulo, Atheneu. 2011; 1299-1322.
3. Thaler MS. Iniciação. Em: Thaler MS. ECG essencial – eletrocardiograma na prática diária. Porto Alegre, ARTMED. 2012; 3.
4. Nascimento Jr P, Castiglia YMM. O eletrocardiograma como exame pré-operatório do paciente sem doença cardiovascular. É mesmo necessário? Rev Bras Anesthesiol. 1998; 48:5:352-361.
5. Hillel Z, Landesberg G. Electrocardiography. In: Miller RD et al. Miller's Anesthesia. New York, Churchill Livingstone Elsevier. 2009; 1357-1386.
6. Soares DS, Brandão RRM, Mourão MRN, Azevedo VLF, Figueiredo AV, Trindade ES. Relevância de exames de rotina em pacientes de baixo risco submetidos a cirurgias de pequeno e médio porte. Rev Bras Anesthesiol. 2013; 63:197-201.
7. Garcia AP, Pastorio KA, Nunes LFG, Almeida MCS. Indicação de exames pré-operatórios segundo critérios clínicos: necessidade de supervisão. Rev Bras Anesthesiol. 2014; 64(1):54-61.
8. Fischer SP, Bader AM, Sweitzer B. Preoperative evaluation. In: Miller RD et al. Miller's Anesthesia. New York, Churchill Livingstone Elsevier. 2009; 1001-1066.
9. Ladeira MCB. A necessidade de exames complementares pré-operatórios. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto. 2007; 6(2):20-27.
10. Giordano LA, Giordano MV, Giordano EB, Silva RO. Exames pré-operatórios nas cirurgias ginecológicas eletivas. Femina. 2009; 619-625.
11. Correll et al. Preoperative electrocardiograms: patient factors predictive of abnormalities. Anesthesiology. 2009; 6(110): 1217-1222.
12. Souza FS et al. Validade da rotina de realização do eletrocardiograma na avaliação pré-operatória de idosos. Rev Bras Anesthesiol. 2005; 55:59-71.

13. Vendites S, Almada-Filho CM, Minossi JG. Aspectos gerais da avaliação pré-operatória do paciente idoso cirúrgico. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2010; 23(3): 173-182.