

TÓPICOS NAS CIÊNCIAS DA SAÚDE

volume V

Aris Verdecia Peña

Organizadora



Pantanal Editora

2021



Aris Verdecia Peña
Organizadora

TÓPICOS NAS CIÊNCIAS DA SAÚDE
VOLUME V



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora
Copyright do Texto© 2021 Os Autores
Copyright da Edição© 2021 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora
Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capas: Canva.com
Revisão: O(s) autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – UFESSPA
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza – UFF
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela – IFPR
- Prof. Dr. Leandris Argente-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiane Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann – UFJF
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos – FAQ
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI
- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
T674	Tópicos nas ciências da saúde [recurso eletrônico] : volume V / Organizadora Aris Verdecia Peña. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2021. 76p. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-88319-71-0 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319710 1. Ciências da saúde. 2. Farmacológicos. 3. Saúde. I. Peña, Aris Verdecia. CDD 610
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000. Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

A Editora Pantanal tem o prazer de lhe apresentar um novo e-book sobre temas de saúde, “Tópicos nas ciências da Saúde” em seu Volume V, o qual queremos que seja de muita utilidade. Começaremos com a apresentação dos fatores de risco no centro cirúrgico cujo conhecimento nos permite prevenir infecções, a permanência do paciente em hospitais e sua incorporação precoce à sociedade. Nosso e-book continua com um estudo relacionado com uma patologia muito frequente na prática médica como a faringotonsilite e seu tratamento atual e acompanhando a anatomia do aparelho respiratório em sua parte superior.

No dia-a-dia do médico, o enfermeiro desempenha um papel importante, chamado por muitos: o braço direito do médico. Apresentamos suas ações cotidianas junto ao paciente infartado, no atendimento humanizado ao público LGBT QIA, que você lerá no capítulo 8. Nos capítulos 5, 6, e 7 podemos ver como a lavagem adequada das mãos deve ser realizada, algo mais sobre a atividade cardíaca, especialmente a atividade ventricular e, finalmente, a virulência e os fatores de resistência da *Candida albicans* nas infecções vulvovaginais, uma patologia que ocorre com muita frequência na consulta do médico de família e ginecologia em todo o mundo.

Esperamos que estes tópicos sejam muito úteis e nós convidamos você a ler até o final.

Aris Verdecia Peña


SUMÁRIO

Apresentação	4
Capítulo I.....	6
Fatores de risco para ocorrência da infecção de sítio cirúrgico: revisão integrative	6
Capítulo II	15
A correlação entre o perfil de resistência da <i>Streptococcus pyogenes</i> com o tratamento empírico das faringoamigdalites estreptocócicas entre 2017 e 2018, no Cariri cearense	15
Capítulo III.....	22
Infecções por <i>Candida</i> spp. na orofaringe: Uma revisão de literatura	22
Capítulo IV	29
Obstáculos enfrentados pelo enfermeiro no ACCR face ao paciente vítima de infarto	29
Capítulo V.....	39
Qualidade da higienização das mãos de profissionais atuantes de um hospital municipal da região do Bico do Papagaio - TO	39
Capítulo VI	56
Detecção da Atividade Ventricular Cardíaca empregando Separação Cega de Fontes	56
Capítulo VII.....	64
O papel do enfermeiro no atendimento humanizado ao público LGBTQIA+	64
Índice Remissivo.....	76

Detecção da Atividade Ventricular Cardíaca empregando Separação Cega de Fontes

Recebido em: 15/05/2021

Aceito em: 25/05/2021

 10.46420/9786588319710cap6

Bruno Rodrigues de Oliveira^{1*} 

INTRODUÇÃO

A análise da atividade elétrica do coração é de grande importância para avaliar a saúde desse órgão bem como a saúde do indivíduo (Guyton e Hall, 2006). Um dos exames mais empregados para esse propósito é o Eletrocardiograma (ECG) que registra essa atividade elétrica por meio de eletrodos dispostos em locais específicos do corpo. O posicionamento destes registra a atividade elétrica de diferentes maneiras, pois as sobreposições e o tempo decorrido, dos impulsos elétricos que chegam até eles, são distintas (Hampton, 2014).

Esses impulsos elétricos são decorrentes da repolarização e despolarização das células cardíacas, o que, por sua vez, é devido às aberturas de canais específicos na membrana celular. Visto que o coração é composto por quatro câmaras, dois átrios e dois ventrículos, e cada uma delas é responsável pelo bombeamento do sangue para locais diferentes, a atividade elétrica também é distinta em cada uma dessas câmaras (Guyton e Hall, 2006).

As células cardíacas podem ser agrupadas em células de condução rápida e lenta. No primeiro grupo temos as células do sistema de Purkinje e dos músculos atrial e ventricular, e no segundo as células do Nódulo SA (Sinoatrial) e Nódulo AV (Atrioventricular). Para se ter uma ideia melhor desta distinção, observamos que o potencial de ação das células de condução rápida estão entre 110 a 120 microvolt (mV), enquanto que aquelas de condução lenta estão no intervalo 60 a 80 mV. Já em relação a velocidade de propagação do impulso elétrico, no primeiro grupo esta é de 100 a 500 milissegundos (ms), enquanto no segundo variam entre 100 a 300 ms (Hampton, 2014).

Isso implica que a atividade elétrica registrada pelo ECG tem características peculiares para cada uma das câmaras, por isso, no ECG são especificadas algumas ondas características: onda P, que representa a despolarização atrial, complexo QRS, formado pelas ondas Q, R e S que explica a atividade elétrica dos

¹ Editora Pantanal.

* Autor correspondente: bruno@editorapantanal.com.br

ventrículos e, devido a velocidade de propagação dos impulsos elétricos, esta atividade sobrepõe àquela da repolarização atrial; e por fim, a onda T que representa a repolarização dos ventrículos.

O reconhecimento das atividades elétricas devidas à cada uma das câmaras do coração é uma tarefa essencial para a análise do ECG, principalmente quando são utilizados sistemas computacionais automatizados. Esse reconhecimento possibilita, por exemplo: identificar certas doenças cardíacas que se manifestam em regiões específicas do coração (Gossler et al., 2016; Oliveira et al., 2019); obter um parâmetro para computar a frequência cardíaca ou também a variabilidade desta frequência; e também analisar as arritmias cardíacas que alteram o ritmo normal.

Neste trabalho é apresentada uma metodologia simples para obtenção das atividades ventriculares, que é baseada na decomposição do sinal de ECG em fontes distintas de informações, provenientes das atividades atriais e ventriculares, utilizando um método de separação cega de fontes. A intenção é determinar, num intervalo de tempo, quando ocorre o maior potencial elétrico da despolarização ventricular. Em outros termos, o objetivo é localizar um intervalo de ocorrência dos picos das ondas R dos complexos QRS.

SEPARAÇÃO CEGA DE FONTES

O problema da separação cega de fontes (*Blind Source Separation* – BSS) consiste em obter as informações de várias fontes que foram misturadas por algum processo de mistura desconhecido. Na Figura 1 a seguir tem-se uma ilustração deste conceito.

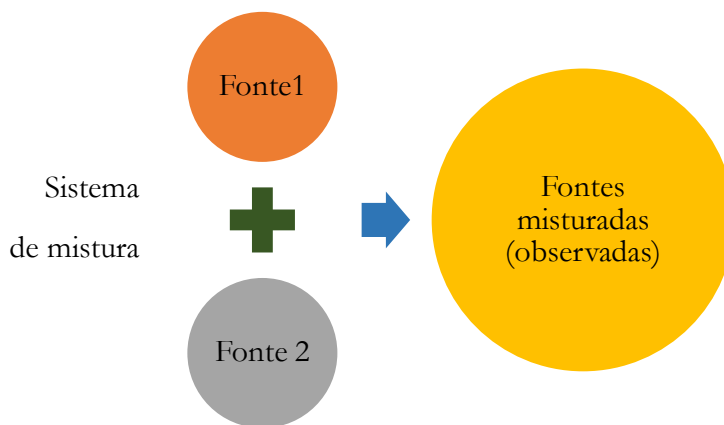


Figura 1. Ilustração do problema de separação cega de fontes.

No problema BSS as informações individuais das fontes não são conhecidas, pois apenas as fontes misturadas é que são observadas. Entretanto, geralmente são feitas algumas suposições sobre estas, tais como: serem estacionárias e com média nula, mutuamente estaticamente independentes e decorrelacionadas. Algumas destas suposições podem ser relaxadas e cada método de resolução pode

também empregar suas próprias exigências sobre certas características dos sinais fontes. Além disso o sistema de mistura também é latente ao problema.

Matematicamente, os sinais misturados que são observadas são representadas por (Hyvärinen et al., 2001):

$$x_m(t) = \sum_{n=1}^N a_{mn} s_n(t) + v_m(t)$$

onde $m = 1, 2, \dots, M$ é a quantidade de sensores que captam as N fontes $s_n(t)$; a_{mn} é uma constante que representa o quanto o sensor m capta da fonte n ; e $v_m(t)$ é um sinal de ruído no sensor m .

Várias metodologias já foram propostas para resolver o problema BSS. Neste trabalho será empregada o método denominado de *Algorithm for Multiple Unknown Signal Extraction* (AMUSE), que pode ser resumido nos seguintes passos (Tong et al., 1990):

1. Estimação da matriz de covariância da matriz das fontes misturadas, onde cada linha é um sinal $x_m(t)$;
2. Cálculo da decomposição em valores singulares (DVS) dessa matriz e estimação da quantidade de fontes e da variância do ruído;
3. Obtenção de uma transformação de ortogonalização, baseada nas matrizes de valores e vetores singulares;
4. Cálculo novamente a DVS, mas para uma matriz de covariância simétrica obtida da matriz de mistura ortogonalizada e construção de uma automatriz com os autovetores obtidos;
5. Estimação da matriz de mistura e das fontes empregando a automatriz obtida no passo anterior.

A multiplicação dessa automatriz pelos sinais fontes misturados produz um efeito similar a uma filtragem sub-banda de dois canais, porque resulta em um sinal de mais baixa frequência e em outro de alta frequência (Oliveira, 2020), onde a segunda componente representa a atividade ventricular de despolarização, uma vez que os complexos QRS estão relacionados as mudanças mais bruscas do sinal de ECG, geralmente no intervalo de 0 a 20Hz (Lin, 2008).

METODOLOGIA

A metodologia aqui discutida foi apresentada por Oliveira (2020). Nesta pesquisa o autor constatou que os sinais de ECG captados por cada eletrodo são a sobreposição das atividades ventriculares, atriais e dos demais sistemas adjacentes, como o sistema Purkinge e o Nódulo AV e AS. Isso ocorre porque as células cardíacas possuem diferentes velocidades de despolarização e além disso, o impulso elétrico dissipado também é distinto.

Por isso, foi proposta a utilização de técnicas de BSS, especificamente o AMUSE, para analisar os sinais de ECG, porque este método permite separar a atividade ventricular. Mas, para implementar esse algoritmo, é necessário que o sinal de ECG seja separado em duas partes, pois o AMUSE espera por mais de uma fonte como entrada. Assim, são consideradas duas versões do sinal de ECG: uma inicia-se na primeira amostra do sinal e vai até a penúltima, e a outra inicia-se na segunda amostra em vai até a última. Ou seja, a segundo sinal representa uma versão transladada no tempo, por uma amostra.

Na Figura 2 (a) tem-se um sinal de ECG, e nas Figuras 2 (b) e (c) as fontes estimadas a partir desse sinal.

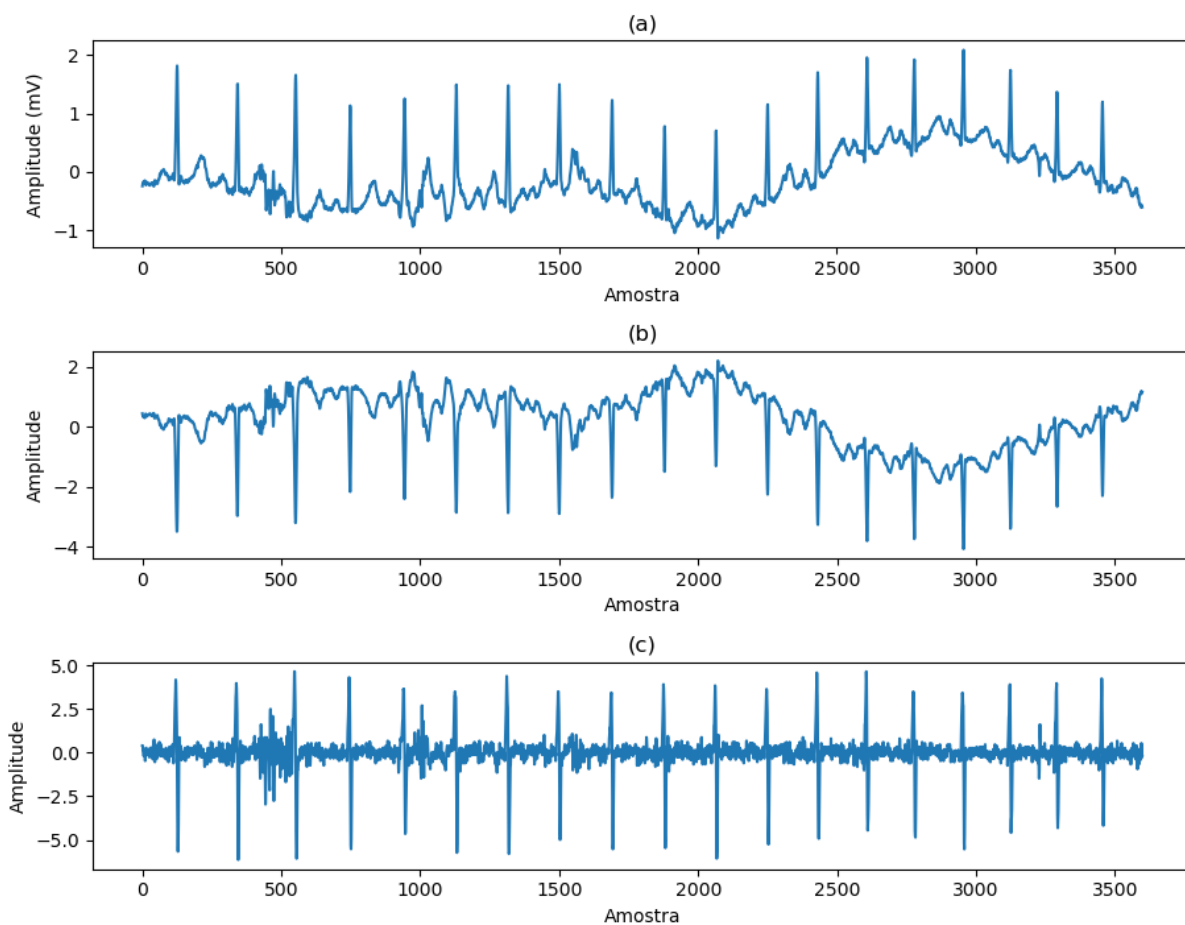


Figura 2. Exemplo de aplicação do AMUSE para análise de um sinal de ECG.

Observa-se que a fonte estimada na Figura 2 (c) destaca a atividade ventricular de despolarização, ou seja, os complexos QRS, enquanto que a fonte na Figura 2 (b) apenas representa uma versão do sinal original, mas invertido na amplitude. Se mais segmentos defasados do ECG são passados para o AMUSE, as demais componentes estimadas estarão relacionadas aos ruídos do sinal de ECG. Tais ruídos são prejudiciais a análise, tanto pelo médico quanto pelo cardiologista e por isso vários métodos têm sido propostos para sua eliminação/atenuação (Oliveira et al., 2018).

Com base nesta constatação, propõe-se aqui empregar o segundo sinal estimado pelo AMUSE como um sinal de entrada para detecção da atividade ventricular, ou dos picos das ondas R. Para tanto será empregada a técnica de limiar, que já foi anteriormente utilizada no trabalho apresentado por Oliveira et al. (2015). Essa técnica consiste em calcular um limiar como sendo um percentual do valor máximo do valor absoluto do seguimento analisando, e associar todos os valores acima desse limiar como sendo pertencentes a atividade ventricular de despolarização.

O valor absoluto é considerado porque existe no método AMUSE, implicitamente, uma ambiguidade de rotação (defasagem) dos sinais fontes estimadas. Isso pode ser observado, por exemplo, na Figura 2 (b), onde a fonte estimada tem uma defasagem de 180° . Além disso, dependendo da derivação a onda R pode estar invertida, ou seja, o ponto de máximo torna-se um ponto de mínimo.

RESULTADOS

Para o trecho do sinal ECG analisado, Figura 2 (a), serão empregados três percentuais de limiares, iguais a 30%, 40%, 50% e 60% do valor máximo do seguimento de ECG que foi filtrado pelo AMUSE, ou seja, a segunda fonte estimada, Figura 2 (c), que está relacionada a atividade ventricular de despolarização.

Após a aplicação do limiar, itera-se por cada amostra do sinal filtrado, Figura 2 (c), fazendo uma marcação naquelas que são superiores ao limiar. Em termos práticos, considera-se um novo sinal composto de 0 e 1, onde 1 representa o trecho de maior atividade ventricular de despolarização no sinal de ECG original. A Figura 3 ilustra a implementação da metodologia proposta.

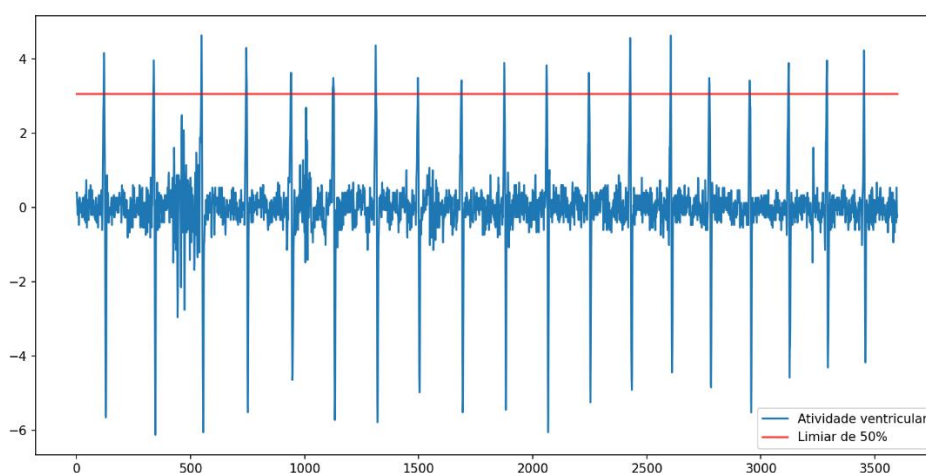


Figura 3. Exemplo do sinal de ECG filtrado (atividade ventricular) e do limiar de 50%.

Nas Figuras 4, 5 e 6 estão ilustrados os resultados aplicando os percentuais de limiares de 40%, 50% e 60%, respectivamente.

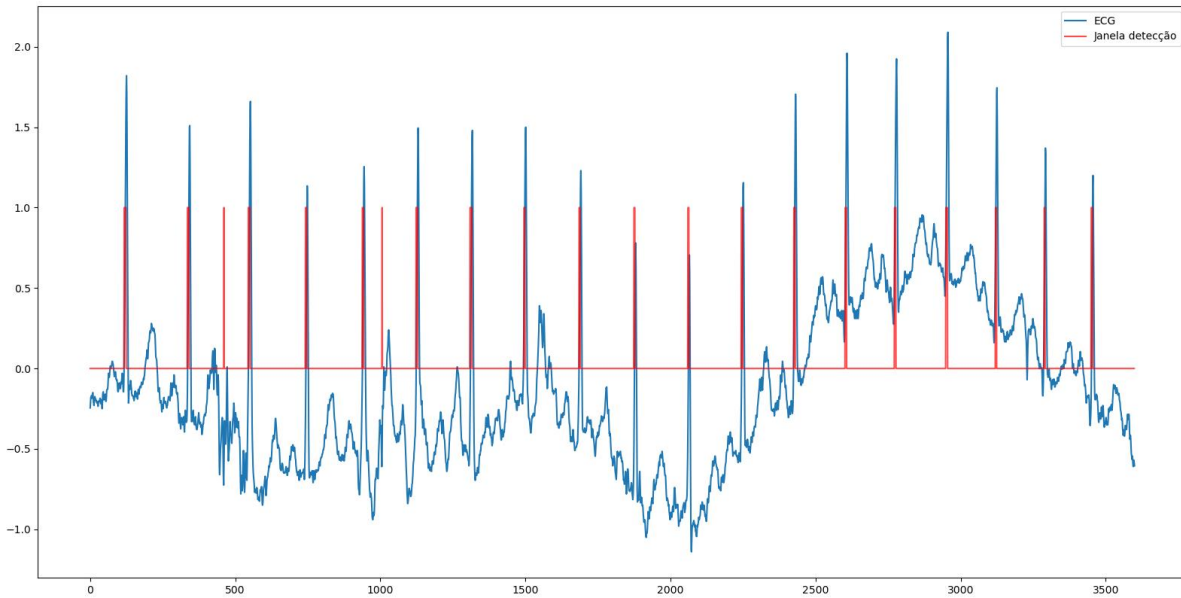


Figura 4. Resultado da detecção para um percentual de limiar de 40%.

Nota-se na Figura 4 que, para o percentual de limiar de 40%, todas as atividades ventriculares de despolarização foram detectadas, mas ocorreram dois erros de detecção, após o segundo o quinto complexos QRS. É interessante observar nesta figura, que devido a mudança da linha isoeletrica, a simples aplicação de um limiar sobre o sinal de ECG original não seria adequada, porque em certos trechos de sinal, as ondas T tem quase que a mesma amplitude do complexo QRS.

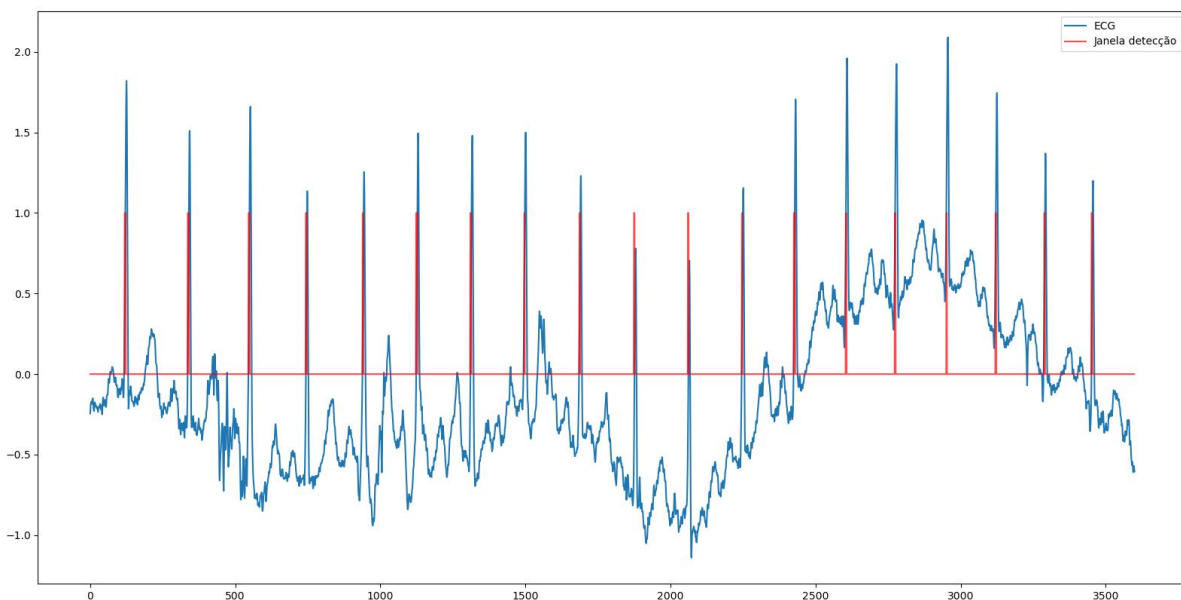


Figura 5. Resultado da detecção para um percentual de limiar de 50%.

Já na Figura 5 estão exibidas as janelas de detecções para um percentual de limiar de 50%. Neste caso a detecção foi perfeita, pois todas as atividades ventriculares foram detectadas e não foram feitas falsas detecções como nos casos apresentados anteriormente, para os percentuais de 30% e 40%.

A fim de verificar se um incremento maior nesse percentual tem algum efeito positivo ou negativo, aplica-se também um percentual de 60%. Os resultados estão ilustrados na Figura 6, onde pode-se constatar que a utilização desse percentual acarretou na diminuição das detecções das atividades ventriculares, porque 7 complexos QRS deixaram de ser detectados.

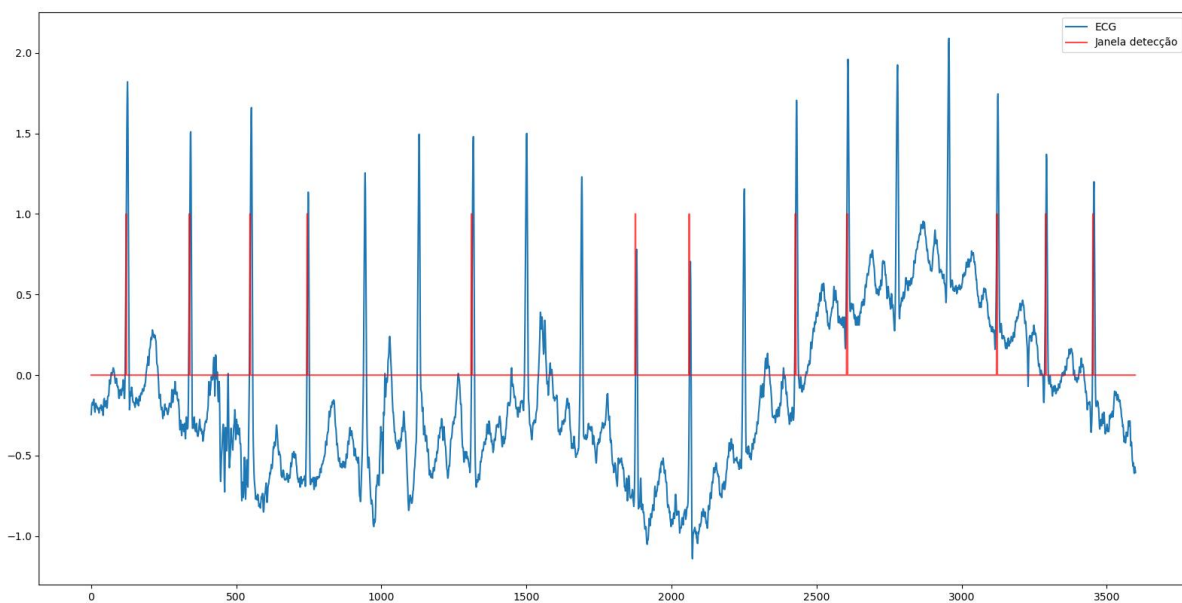


Figura 6. Resultado da detecção para um percentual de limiar de 60%.

Enfim, pode-se concluir que a aplicação do método AMUSE para filtragem do sinal de ECG, para obtenção de componentes relativas à atividade ventricular de despolarização, é adequada dependendo do percentual do limiar escolhido. Embora o limiar com percentual de 50% tenha gerado precisão de 100% na detecção dos complexos QRS, este não deve ser adequado para qualquer situação, pois os sinais de ECG são muito dinâmicos. Logo, uma abordagem de limiar adaptativo deve ser pensada.

Também é importante destacar que a metodologia apresentada ainda está em fase muito inicial de projeto, sendo necessários incrementos consideráveis para que seja eficaz na detecção de sinais de ECG que apresentem ruído ou arritmias que modificam as morfologias do complexo QRS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gossler, F.E et al. (2016). A wavelet generated from Fibonacci-coefficient polynomials and its application in cardiac arrhythmia classification. In Proc. of XIX ENMC-National Meeting on Comp. Model. and VII ECTM-Meeting on Materials Science and Tech.
- Guyton AC et al. (2006). Tratado de fisiologia médica. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hampton JR (2014). ECG Essencial. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hyvärinen A et al. (2001). Independent Component Analysis. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Lin CH (2008). Frequency-domain features for ECG beat discrimination using grey relational analysis-based classifier. Computers & Mathematics with Applications, 55(4): 680-690.
- Oliveira BRD (2020). Reconhecimento de Contração Prematura Ventricular utilizando separação cega de fontes e comitê de máquinas bayesianas (Tese), Ilha Solteira-SP. 152p.
- Oliveira BRD et al. (2015). Detecção de Complexos QRS do ECG pela Decomposição em Valores Singulares em Multirresolução. IX ENAMA - Encontro Nacional de Análise Matemática e Aplicações: 143-144.
- Oliveira, BRD et al. (2018). A wavelet-based method for power-line interference removal in ECG signals. Research on Biomedical Engineering [online], 34(1): 73-86. DOI: 10.1590/2446-4740.01817
- Oliveira, BRD et al. (2019). Geometrical features for premature ventricular contraction recognition with analytic hierarchy process based machine learning algorithms selection. Computer methods and programs in biomedicine, 169: 59-69. DOI: 10.1016/j.cmpb.2018.12.028
- Tong L et al. (1990). Indeterminacy and identifiability of blind identification. Circuits and Systems, IEEE Transactions on, 38(5): 499-509.

ÍNDICE REMISSIVO

A

AMUSE, 58, 59, 60, 62
 assistência
 à saúde, 7, 12, 45, 51
 de enfermagem, 30, 33, 34, 37, 38
 atendimento
 de emergência, 30
 humanizado, 4, 37, 64, 69, 73
 atividade ventricular, 4, 58, 59, 60, 62

B

bactéria *Streptococcus pyogenes*, 16

C

Candida spp., 22, 23, 24, 25, 26, 28
 candidíase, 22, 24, 25, 26, 27
 candidose, 22, 23, 24
 complexo QRS, 56, 61, 62

D

diagnóstico, 10, 11, 23, 26, 27, 37

E

eletrocardiograma, 32, 38
 enfermagem, 6, 8, 13, 30, 33, 36, 37, 38, 39, 40,
 54, 55, 64, 65, 75
 cirúrgica, 8

F

faringoamigdalites estreptocócicas, 15, 16, 20
 fatores de risco, 4, 7, 8, 9, 10, 13
 fungos, 22, 23, 27

H

higiene das mãos, 48

I

infarto agudo do miocárdio, 29, 30, 32, 36, 37,
 38
 infecção
 de sítio cirúrgico, 9, 13, 14
 hospitalar, 13, 40, 47, 54, 55
 infecções, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 22, 23, 24, 27,
 39, 40, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54

O

onda R, 60
 orofaringe, 16, 22, 23

P

papel do enfermeiro, 37, 64, 69
 penicilina G benzatina, 15, 18
 profilaxia, 70
 público LGBTQIA+, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71,
 73

R

resistência aos antibióticos, 18
 revisão de literatura, 22, 23, 24, 28

T

tratamento, 4, 6, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 26, 27,
 32, 38
 empírico, 15, 16

 **ARIS VERDECIA PEÑA**



Médica (Oftalmologista) especialista em Medicina Geral (Cuba) e Familiar (Brasil). Mestre em Medicina Bioenergética e Natural. Professora na Facultad de Medicina # 2., Santiago de Cuba.



ISBN 978-658831971-0



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

