

# Estudo de utilidade das wavelets na diferenciação diagnóstica entre Taquicardias do tipo Supraventricular Paroxística com Condução Retrógrada das Taquicardias Ventriculares a partir de transduções de ECGs.

Autores: Diogo Vinícius dos Santos, graduando em Medicina, orientado pelo Prof. Dr. Douglas Soares Galvão.



## INTRODUÇÃO:

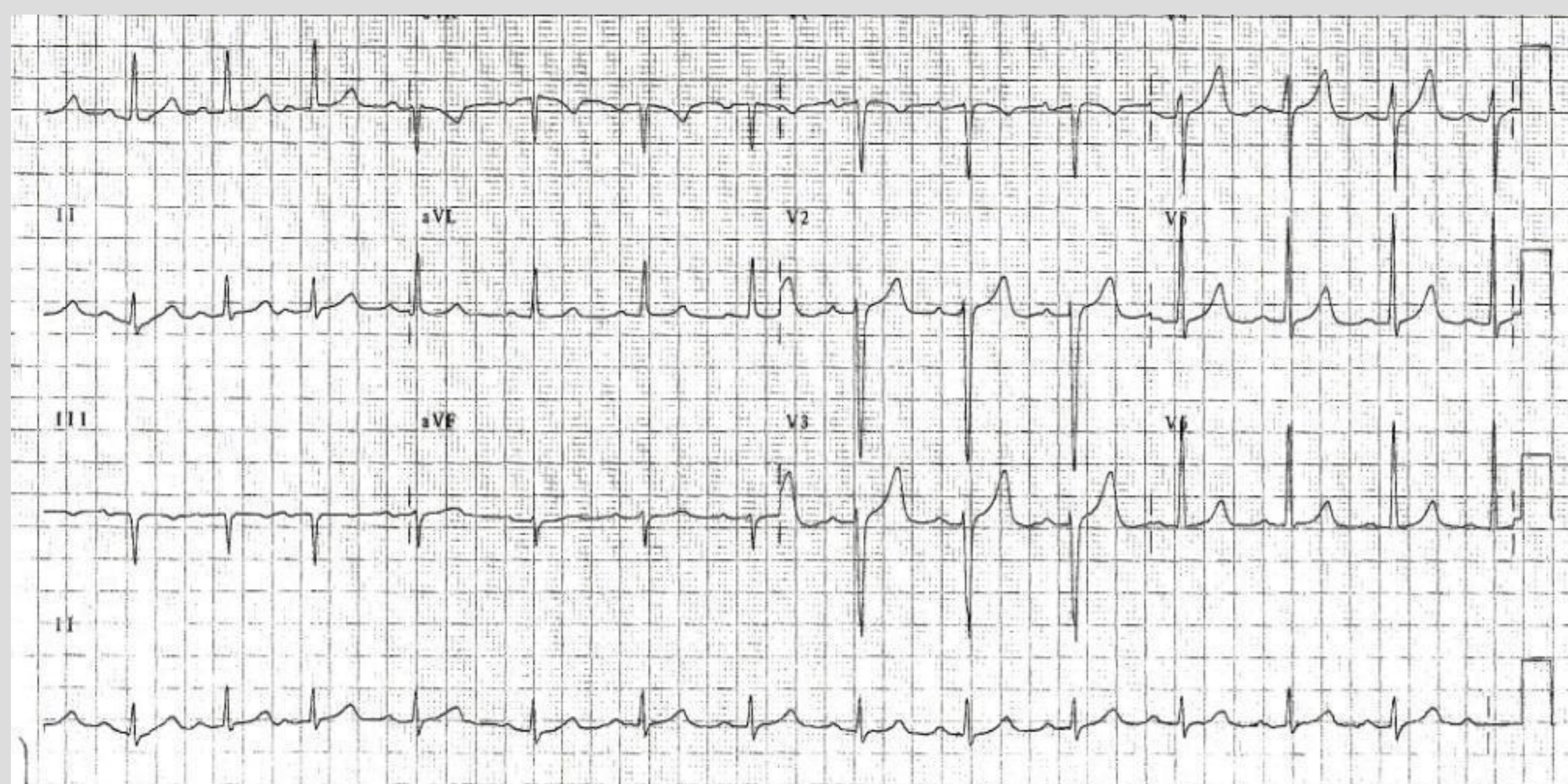
Frente à dificuldade na diferenciação diagnóstica existente entre taquicardias do tipo supraventricular paroxística com condução retrógrada (TSVPc) das taquicardias ventriculares (TV) no ECG, o cateterismo é adotado como padrão ouro para a resolução. Entretanto é sabido que sua utilização é potencialmente associada a diversas complicações ao paciente. O projeto demonstra a utilidade das wavelets como ferramenta no diagnóstico diferencial não invasivo.

## OBJETIVOS:

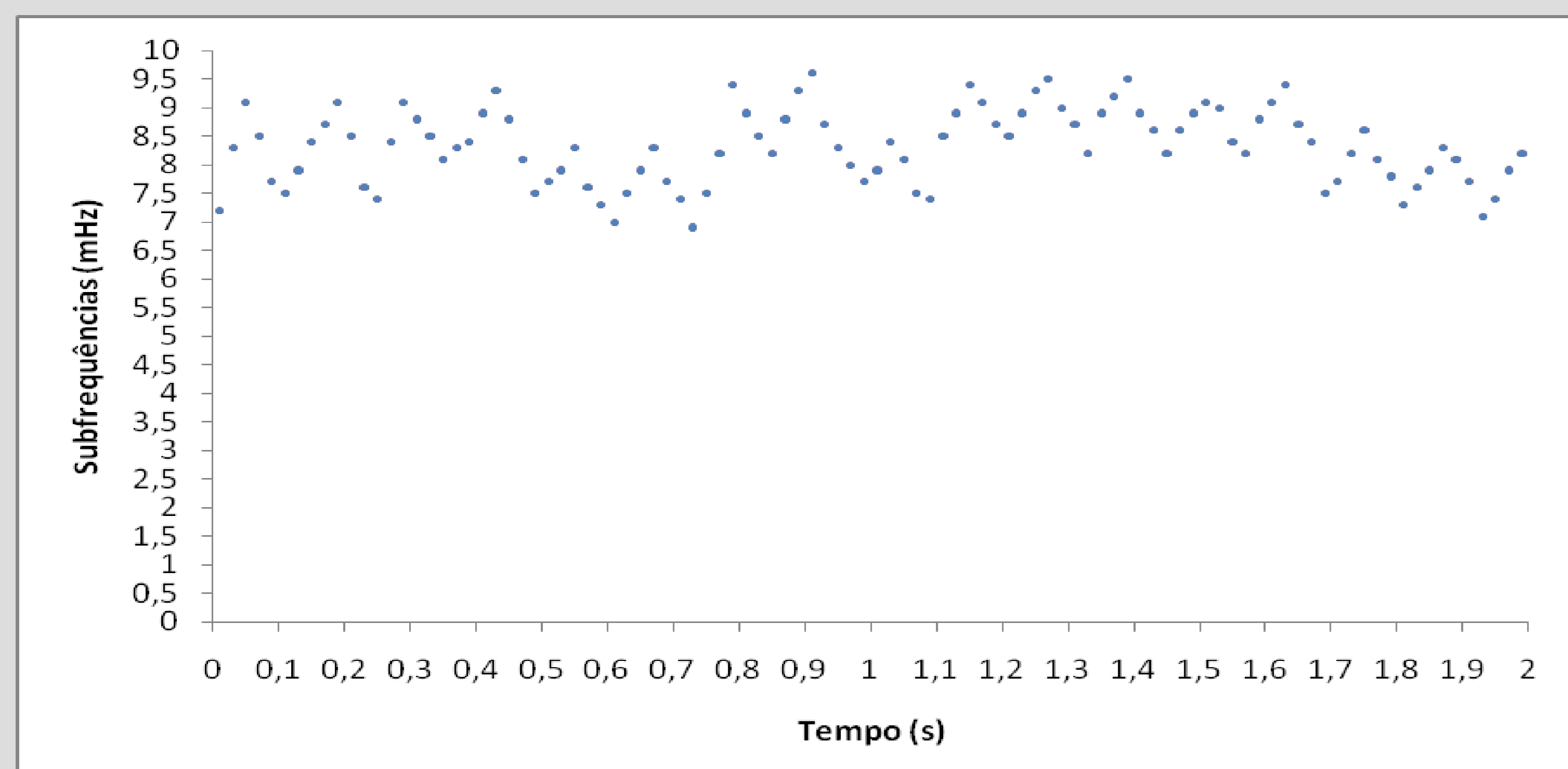
- Estudar a utilidade das wavelets como ferramenta diagnóstica.
- Estabelecer um método diagnóstico resolutivo não invasivo, mais rápido e menos dispendioso que o cateterismo, atual padrão ouro.

## MÉTODOS:

A coleta de dados se deu através de 56 eletrocardiogramas (ECGs), sendo 24 ECGs de pacientes normais, 16 ECGs de pacientes com taquicardia supraventricular paroxística com condução retrógrada e 16 ECGs de pacientes com taquicardia ventricular. Digitalizou-se os sinais dos ECGs e posteriormente transduziu-se a gráficos de wavelets, a partir da digitalização dos dados e utilização dos programas Matlab e o Toolbox para Wavelets.



Exemplo de ECG normal esclarecido.



Representação gráfica obtida a partir de TW compondo subfrequências de composição de complexos QRS de ECG normal cuja média absoluta é de 6,7mHz.

Tomou-se 16 dos ECGs diagnosticados previamente pelo cardiologista como normais, 8 dos diagnosticados como TSVP e 8 dos diagnosticados como TV, na tentativa de estabelecer uma padronização de cada um dos tipos de sinais através do trabalho estatístico com o uso do software SPSS versão 12.0. Guardou-se como “cegos” os demais 24 ECGs, digitalizados posteriormente e comparados aos dados padronizados, para diagnosticá-los.

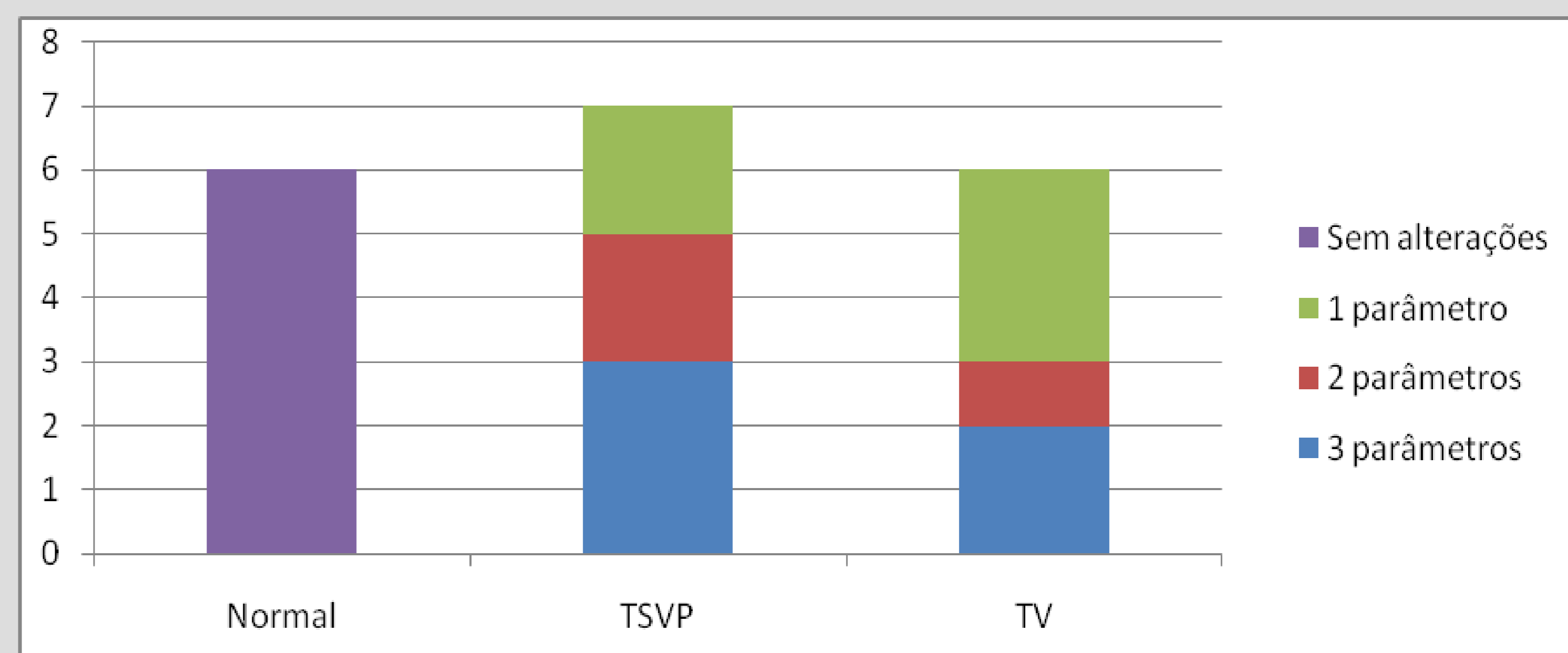
## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os valores encontrados para os parâmetros correspondentes nos ECGs cegos que se enquadraram nos intervalos de limites estabelecidos para as duas taquicardias foram diagnosticados como pertencentes à taquicardia correspondente. Comparado os três parâmetros, prevaleceu o diagnóstico que guardou maior número de parâmetros alterados (3, 2 ou 1 parâmetro) enquadrados na respectiva taquicardia e foi considerado como normal os que não guardaram nenhum parâmetro alterado.

TV	Intervalos Mínimos	Intervalos Máximos	TSVP	Intervalos Mínimos	Intervalos Máximos
Complexo QRS	[4,74 ; 5,76]	[9,68 ; 9,95]	Complexo QRS	[5,76 ; 5,93]	[8,71 ; 9,68]
Onda P	[2,13 ; 2,49]	[4,74 ; 5,46]	Onda P	[1,70 ; 2,13]	[4,49 ; 4,74]
Intervalo PR	[0,67 ; 0,72]	*	Intervalo PR	[0,72 ; 0,87]	*

\* não há diferença entre os intervalos máximos para esse parâmetro.

Assim, pelo método diagnóstico proposto conclui-se que 7 ECGs têm diagnósticos de TSVPc (3 deles enquadrando-se com alterações em 3 parâmetros, 2 em 2 parâmetros e 2 em 1 parâmetro), sendo 5 desses diagnósticos coincidentes com o padrão ouro, portando com sensibilidade de 71%; 6 ECGs têm diagnósticos para TV (2 enquadrando-se com alterações em 3 parâmetros, 1 em 2 parâmetros e 3 em 1 parâmetro), sendo 4 desses diagnósticos coincidentes com o padrão ouro adotado, portando com sensibilidade de 66%; 6 ECGs têm diagnósticos normais (que não apresentaram alteração em nenhum parâmetro), com 83% de especificidade; 5 ECGs inconclusivos, uma vez que esses apresentaram 1 parâmetro alterado para TSVPc, 1 para TV e 1 não alterado, sendo o principal fator de redução de sensibilidade e especificidade do método.



Diagnóstico dos ECGs quanto ao número de parâmetros alterados.

## CONCLUSÕES:

O estudo das transformadas de wavelets na análise do bio-sinal elétrico cardíaco, o ECG, demonstra-se potencialmente útil na diferenciação de diagnósticos confusos entre TSVPc com condução retrógrada e TV na prática clínica. Com sensibilidade variável obtida de acordo com a quantidade de parâmetros adotados, sendo para TSVP de 71% se considerados 2 parâmetros alterados e 100% se considerados 3 parâmetros alterados para TSVPc. Para TV, de 66% se considerados 2 parâmetros alterados e 100% se considerados 3 parâmetros alterados. A especificidade é de 83%.

Assim, dado o risco cirúrgico com suas complicações inerentes do método diagnóstico diferencial vigente - o cateterismo cardíaco -, mais estudos que melhorem a precisão do método são necessários para torná-lo aplicável à prática médica a fim de estabelecer-se um método de diagnóstico não invasivo e sem os riscos relacionados ao padrão ouro atual.