



Comparação de diferentes formas de onda bifásicas no sucesso da desfibrilação cardíaca transtorácica

M A Viana^{1*}, K A S Vilarinho², W A Silva², D A Marques¹, R A Bassani³, J W M Bassani^{1,3}

¹Departamento de Engenharia Biomédica, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, Brasil

²Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, Campinas, Brasil

³Centro de Engenharia Biomédica (CEB), UNICAMP, Campinas, Brasil

*marcelo@ceb.unicamp.br

Background, Motivação e Objetivo. Na fibrilação ventricular (FV), a desordem da atividade elétrica ventricular causada por alteração nos padrões de excitação e propagação compromete o bombeamento do sangue. A desfibrilação elétrica, o único tratamento efetivo para o término da FV, consiste na aplicação de um breve e intenso choque elétrico ao coração, diretamente ou através do tórax. Como pulsos bifásicos têm sido recomendados para estimulação cardíaca devido à sua maior efetividade (i.e., produção do efeito desejado com choques de menores intensidades), o objetivo deste estudo foi comparar a eficiência desfibrilatória *in vivo* de formas de onda bifásicas utilizadas em desfibriladores comerciais.

Métodos. Os experimentos foram realizados em suínos (N= 2; 8 semanas) sob anestesia geral e monitoração eletrocardiográfica e de pressão arterial (protocolo 4261-1 aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais do Instituto de Biologia da UNICAMP). Após indução de FV, desfibrilação foi realizada pela aplicação transtorácica de estímulos bifásicos exponenciais truncados (BTE), gerados por um desfibrilador desenvolvido no CEB/UNICAMP (pedido de patente INPI: BR 10 2018 000005-5), e estímulos com a forma de onda *Actbiphasic*, gerada pelo cardioversor comercial Cardiolife (TEC-5531B; Nihon Kohden Co., JPN), usando um protocolo *up-and-down* de seleção da energia dos choques. Ambos choques bifásicos apresentaram duração total de 10 ms e amplitude correspondente à energia armazenada em um capacitor de 100 μ F, e foram testados de forma alternada. A probabilidade de sucesso da desfibrilação em função da energia foi calculada por análise de sobrevivência.

Resultados. As funções cardíaca e hemodinâmica foram mantidas durante todo o experimento, com variação < 5% nos valores de frequência cardíaca e pressão arterial. O nível de energia necessário para 50% de sucesso na desfibrilação foi acentuadamente menor com BTE do que aquele observado com *Actibiphasic* nos mesmos animais ($19,17 \pm 0,12$ vs. $37,59 \pm 1,40$ J; $p < 0,01$).

Conclusões. Os resultados indicaram a superioridade da forma de onda BTE para a desfibrilação transtorácica, que permitiu a redução dos níveis de energia do choque em ~50%, conferindo maior segurança ao processo de desfibrilação. Portanto, propõe-se que esta forma de onda seja considerada no desenvolvimento de equipamentos para desfibrilação e cardioversão.

Agradecimentos. Ao apoio técnico do Centro de Engenharia Biomédica, Instituto de Biofabricação e Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental da UNICAMP. Financiamento: CNPq Universal (Proc. 475621/2013-1), CAPES e Instituto de Pesquisas Eldorado (bolsa de doutorado, M A Viana).

Palavras-chaves. Fibrilação ventricular; desfibrilação; choques bifásicos.