

# **LIFE SAVING**® SCIENTIFIC

PREVIOUSLY SEPARATA CIENTÍFICA

NÚMERO 1 - VOLUME 3

F E V E R E I R O 2 0 2 3



**TRIBUTO**  
DR. JOÃO ROSA

## FICHA TÉCNICA

### DIRETOR

Bruno Santos

### EDITOR-CHEFE

Daniel Nunez

### COMISSÃO CIENTÍFICA

Ana Rita Clara,  
Ana Silva Fernandes,  
Carlos Raposo,  
Cristina Granja,  
Eunice Capela,  
Gonçalo Castanho,  
José A. Neutel,  
Margarida Rodrigues,  
Miguel Jacob,  
Miguel Varela,  
Nuno Mourão,  
Pilar Crugeiras,,  
Rui Ferreira de Almeida,  
Sérgio Menezes Pina,  
Stéfanie Pereira,  
Vera Santos.

### EDITORES ASSOCIADOS

#### TEMAS EM REVISÃO

André Villarreal,  
Guilherme Henriques,  
João Nuno Oliveira,  
Vasco Monteiro.

#### HOT TOPIC

Jorge Miguel Mimoso.

#### RUBRICA PEDIÁTRICA

Cláudia Calado,  
Mónica Bota.

#### CASO CLINICO ADULTO

Noélia Alfonso,  
Rui Osório.

#### CASO CLINICO PEDIÁTRICO

Ana Raquel Ramalho,  
Marta Soares.

#### CASO CLINICO NEONATAL/TIP

Nuno Ribeiro,  
Luísa Gaspar.

#### BREVES REFLEXÕES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA

Inês Simões.

#### CARTAS AO EDITOR

Catarina Jorge,  
Júlio Ricardo Soares.

#### VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS

Hugo Costa,  
Teresa Mota.

#### LIFESAVING TRENDS

Alírio Gouveia.

### ILUSTRAÇÕES

João Paiva.

### FOTOGRAFIA

Pedro Rodrigues Silva,  
Maria Luísa Melão,  
Solange Mega.

### AUDIOVISUAL

Pedro Lopes Silva.

### DESIGN

Luis Gonçalves (ABC).

### PARCERIAS



Periodicidade: Trimestral

Linguagem: Português

ISSN: 2184-9811



Propriedade: CENTRO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DO ALGARVE  
Morada da Sede: Rua Leão Penedo. 8000-386 Faro  
Telefone: 289 891 100 | NIPC 510 745 997



Read us on issuu

***Estimados leitores,***

Nesta primeira edição do ano de 2023, em que damos início ao 3º volume da nossa publicação científica, prestamos uma sentida homenagem ao nosso Colega João Rosa, que nos deixou prematuramente, há poucos dias atrás, na sequência de um trágico acidente de viação. Por este motivo, a capa da edição assumiu uma veste branca, acolhendo um laço negro de luto. Dedicamos também as primeiras páginas da LIFESAVING Scientific à sua homenagem póstuma, lembrando com carinho e reconhecimento o seu percurso profissional ligado à medicina intensiva pediátrica e neonatal e transporte inter-hospitalar pediátrico, e partilhando alguns testemunhos que nos deixarão para o futuro a memória da pessoa, do colega e do amigo, que foi em vida. Lembramos também, de forma muito especial a sua colaboração com o nosso Projeto LIFESAVING.

O Corpo Editorial do Projeto LIFESAVING, organizou mais uma publicação científica com artigos de elevado interesse, que nos trazem atualização e evidência em temáticas diversas. Destacamos o artigo Hot topic, que apresenta uma revisão integrativa da literatura sobre a temática do pré-carregamento do desfibrilhador nas manobras em reanimação cardio-pulmonar do adulto, e salientamos também o artigo de reflexão sobre a intervenção e prevenção de acidentes de mergulho. Na rubrica LIFESAVING Trends apresentamos uma análise de uma revisão sistemática sobre a aplicação da telemedicina em emergência médica. De leitura imperdível é também o caso clínico de eletrocardiografia, na rubrica “Vamos por o ECG nos eixos”, bem como mais duas excelentes cartas ao editor que publicamos nesta edição, sobre duas temáticas de elevado interesse.

Muito agradecemos a preferência dos leitores pela nossa publicação, pela sua partilha e divulgação, contribuindo para manter bem acesa a chama da atualização científica e da difusão de conhecimento na área da emergência médica. Encorajamos e desafiamos, uma vez mais, à submissão de novos artigos, que são afinal a matéria-prima para a edificação deste Projeto Editorial.

Relembramos também que o Projeto LIFESAVING está recetivo à submissão de materiais de divulgação artística na área da emergência médica, nas áreas da fotografia e pintura, ou outras consideradas relevantes, que nos permitirão complementar as temáticas desenvolvidas ou a desenvolver nas futuras edições desta nossa revista científica.

Com elevada estima e consideração, e em nome da Equipa Editorial, agradeço toda a colaboração e esforço dos intervenientes nesta edição muito especial.

Bem hajam,

**Bruno Santos**

Coordenador Médico das VMER de Faro e Albufeira  
Diretor do Projeto LIFESAVING  
[bsantos@chalgarve.min-saude.pt](mailto:bsantos@chalgarve.min-saude.pt)



- 06** TRIBUTO  
AO DR. JOÃO ROSA
- 12** HOT TOPIC  
PRÉ-CARREGAR O DESFIBRILHADOR NA DESFIBRILHAÇÃO  
HANDS OFF - GANHOS DE FRAÇÃO DE COMPRESSÕES VERSUS  
COMPROMISSO DA QUALIDADE DO CHOQUE: UMA REVISÃO  
INTEGRATIVA DA LITERATURA.
- 25** REFLEXÕES BREVES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA  
ACIDENTES DE MERGULHO: INTERVENÇÃO E PREVENÇÃO
- 32** CARTAS AO EDITOR  
ENTRE O PRÉ-HOSPITALAR E OS CUIDADOS PALIATIVOS:  
A IMPORTÂNCIA DAS DIRETIVAS ANTECIPADAS DE VONTADE  
E A EDUCAÇÃO PARA A MORTE.
- 36** CARTAS AO EDITOR  
INTOXICAÇÃO POR PARACETAMOL: UTILIZAÇÃO DO  
SCOTTISH AND NEWCASTLE ACETYLCYSTEINE PROTOCOL  
(SNAP) COM MELHOR OUTCOME?
- 40** LIFESAVING TRENDS - INOVAÇÕES EM EMERGÊNCIA MÉDICA  
APLICAÇÕES DA TELEMEDICINA EM EMERGÊNCIAS:  
ANÁLISE DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.
- 44** VAMOS PÔR O ECG NOS EIXOS  
APANHADO EM FLAGRANTE!!  
FENÓMENO DE "R EM T" SOBREPOSTO A BLOQUEIO  
AURICULOVENTRICULAR 2:1



## “TRIBUTO AO DR. JOÃO ROSA”

João Rosa nasceu a 14 Maio de 1964. Licenciou-se pela Universidade de Coimbra entre 1982 e 1988. Fez internato Geral entre 1989 e 1990 nos Hospitais Universidade de Coimbra e fez internato de Pediatria entre 1991 e 1996 no então Hospital Distrital de Faro. Entre 1996 e 1997 realizou estágio de cuidados intensivos pediátricos no Hospital pediátrico de Coimbra. Pediatra com larga

experiência em ecocardiografia pediátrica e neonatal, fruto da excelente relação profissional que desenvolveu com os colegas do Hospital de Santa Cruz, inicialmente através da telemedicina. Realizava consulta de triagem cardíaca desde 2004. A sua experiência e conhecimento levou a que fosse diretor de vários cursos de SAV Pediátrico desde 2000, e fazia parte do grupo de reanimação pediátrico. Era

também instrutor ERC desde 2007. Fez parte da criação do meio INEM Transporte Interhospitalar Pediátrico (TIP) de Faro, desde a sua abertura em 2014, como operacional e médico coordenador. Ao longo do seu distinto percurso médico foi progredindo na carreira e tornou-se diretor do Serviço de Medicina Intensiva Pediátrica e Neonatal (SMIPN) do Hospital de Faro, em 2019.

Homenageamos o **Dr. João Rosa** partilhando alguns testemunhos acerca da pessoa que ele foi em vida, antes da sua despedida a 28 de janeiro de 2023, na sequência de trágico acidente de viação.

*“João Rosa um colega e amigo que se despediu de nós de uma forma extemporânea e que a todos nós nos apanhou e deixou perplexos de surpresa. A sua dor e tristeza que hoje transportamos em nossas almas impede-nos de fazermos tal despedida. Impede-nos porque todos nós sabemos que o João estará para sempre vivo nos nossos corações. Esta dor e esta tristeza que hoje sentimos transformar-se-ão no mais forte motivo para que o esquecimento nunca faça parte das nossas vidas. O João estará sempre ao nosso lado pelas recordações daquilo que foi como pessoa e profissional. Um exemplo que cultivaremos e uma memória que não deixaremos desaparecer.”*

**Maria José Castro**

Pediatra e Diretora do Departamento  
da Criança Adolescente e Família (DCAF)  
– CHUA - Unidade de Faro

*“Meus amigos,*

*Falar do Dr. João, é falar num amigo, um médico apaixonado pela medicina pediátrica, tantas conversas que tivemos como uns e outros podíamos melhorar para termos um serviço de excelência (TIP). Foi o maior ser humano que conheci, amigo, protetor, preocupado, isento, apaixonado, as nossas longas conversas também me fez crescer enquanto homem e enquanto Técnico de Emergência Pré-hospitalar. Um amigo que partiu e me deixou um vazio de saudade, O Dr. João Rosa amava a liberdade, para mim partiu um amigo, um médico um grande mestre.*

*Ficamos todos mais pobres.”*

**Carlos Baptista**

TEPH TIP Faro

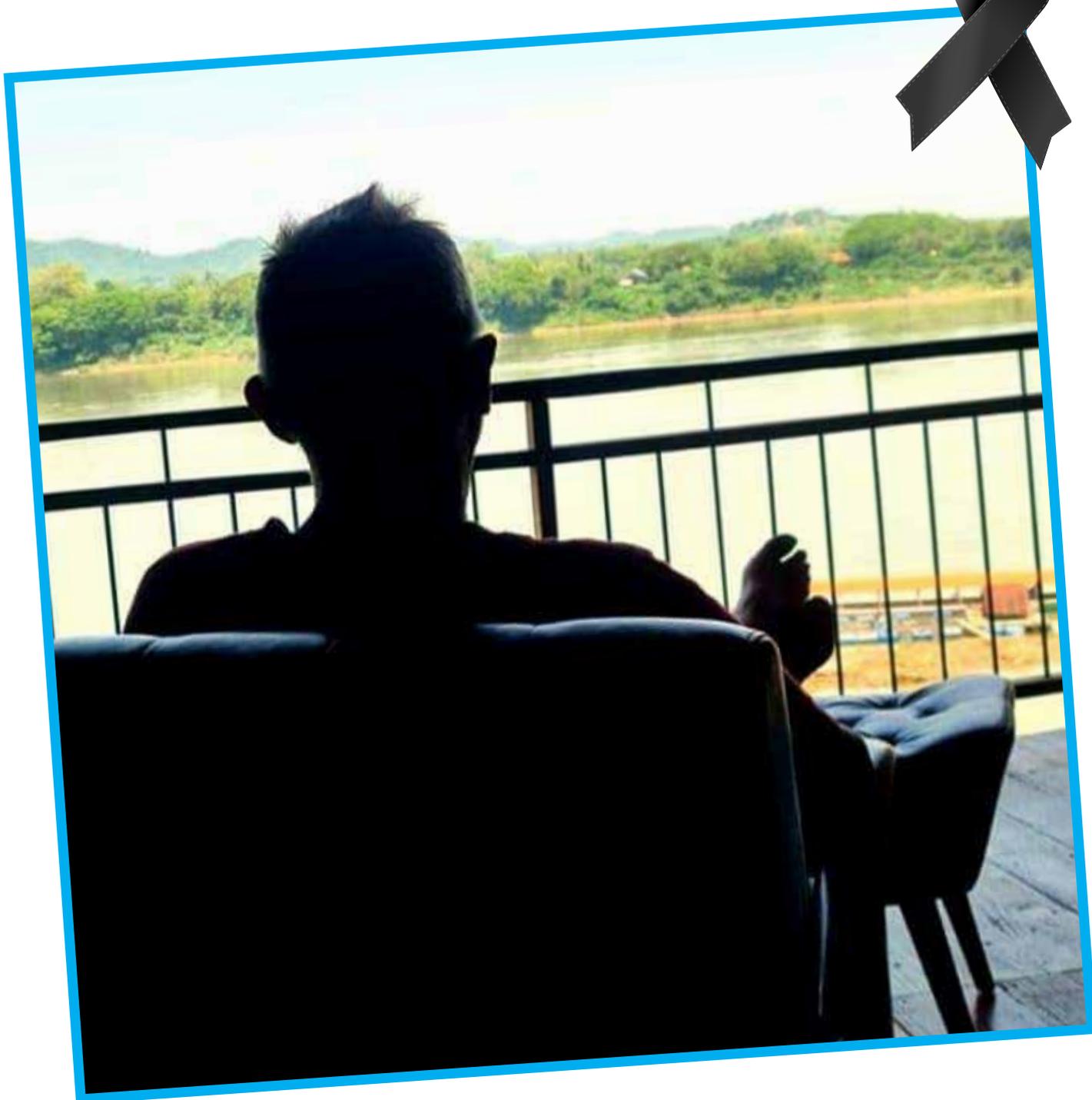


*"A (curta) passagem do Drº João Rosa pela minha vida:*

*Conheci o doutor João à cerca de 12 anos atrás, foi na UCI Neonatal e Pediátrica do Hospital de Faro. Era um homem imponente e aparentemente de difícil acesso, mas desde o início que o admirava pela sua postura, pelo seu conhecimento e pelo seu profissionalismo. Pouco-a-pouco fomos conhecendo e rapidamente aquela pessoa humilde e de fácil conversa revelou-se e desvaneceu a noção anterior pré-concebida. Percebemos que tínhamos bastantes interesses em comum, tais como a música e a paixão pela liberdade de conduzir uma Mota. E não me recordo bem quando foi, mas houve um dia em que perdi a vergonha e convidei-o para irmos dar um passeio de mota. E não é que ele aceitou? E desde esse momento o pediatra de renome nacional deixou de ser, para mim, o doutor João Rosa e passou a ser o meu amigo João. As longas e chatas viagens de TIP (Transporte Interhospitalar Pediátrico) para Lisboa a transportar pequenitos gravemente doentes eram passadas a falar, a desabafar, a ouvir, a rir e talvez uma outra a chorar. No regresso ele pedia para vir atrás para poder descansar 1 ou 2 "horinhas" porque tinha à sua espera no hospital mais um turno de serviço. Devíamos ter aproveitado mais as nossas folgas. Se sabíamos que ele estava de serviço, naturalmente ficávamos tranquilos, pois se aparecesse um problema simples ou complexo ele saberia o que fazer, e todos aprendíamos um pouco mais. Devíamos tê-lo questionado mais e aprendido mais com ele. Convidei-o para fazer parte de um grupo de motards que se chama "Brothers & Riders" e com isso passeámos pela estradas pitorescas de Portugal, de uma ponta à outra, levei-o a conhecer a minha "Terra" e os belos petiscos da minha mãe. Devíamos ter comido mais petiscos da minha mãe. Fui testemunha de alegrias e tristezas na sua vida. E a sua forma de lidar com esses sentimentos, em grande parte através do seu humor inteligente, era simplesmente brilhante e de uma postura invejável. Devíamos ter rido mais das nossas tristezas. Partilhei com ele também as minhas alegrias e tristezas, devia ter partilhado mais. Nunca lhe disse nada disto, devia ter dito. Até já meu amigo."*

**Pedro Rodrigues Silva**

Enfermeiro SMIPN e TIP Faro





*"Falar do Dr João enquanto pediatra é muito fácil porque a sua excelência nos cuidados, a preocupação com o detalhe, o conhecimento, a inteligência com que abordava qualquer situação quer de rotina, urgência ou emergente era digna de observar e participar nas mesmas. Compartilhar o nosso dia a dia foram através de momentos de aprendizagem e partilha. Ajudava toda a equipa.. a equipa médica, a de enfermagem, as assistentes operacionais da unidade bem como todos os profissionais que passavam pela unidade. Todos conhecíamos a sua abnegação para com o SNS e como o estava a destruir internamente e a colocá-lo no limite físico esta nova realidade que estamos a vivenciar. Tentava unir a equipa, a congregar esforços para que fosse minimizado ao máximo as lacunas, especialmente de recursos humanos que existem atualmente. Tal não era fácil e víamo-lo constantemente no seu olhar. E quando mais ninguém podia lá avançava ele para mais um turno, mais uma urgência, mais uma eco ... mais uma ativação TIP.. recordo ativações da TIP, muitas noites que passamos lado a lado e após horas e horas de estabilização muitas com sucesso e algumas sem sucesso de algum RN Prematuro ou pediátrico em que literalmente passava o turno a nosso lado terminava sempre com Obrigado Nuno... nunca precisou de o fazer mas fazia-o. Era este lado que todos nós gostávamos o lado humano, o da gratidão, da humildade quando perguntava a nossa opinião sobre algum assunto que ele tinha dúvida...companheirismo... sempre pronto também, quando o serviço o permitia a mais uma ceia compartilhada com petiscos, muito humor e claro está o nosso Benfica. Foram muitas horas passadas juntos quer no hospital, na estrada, no ar...em convívios e quer o destino que também o fosse na sua despedida. Quando a noticia chegou foi impossível não o acompanhar toda a noite até ao nascer do sol. Mais uma vez estivemos lado a lado só que agora não foi um obrigado Nuno... É um até um dia Dr. João."*

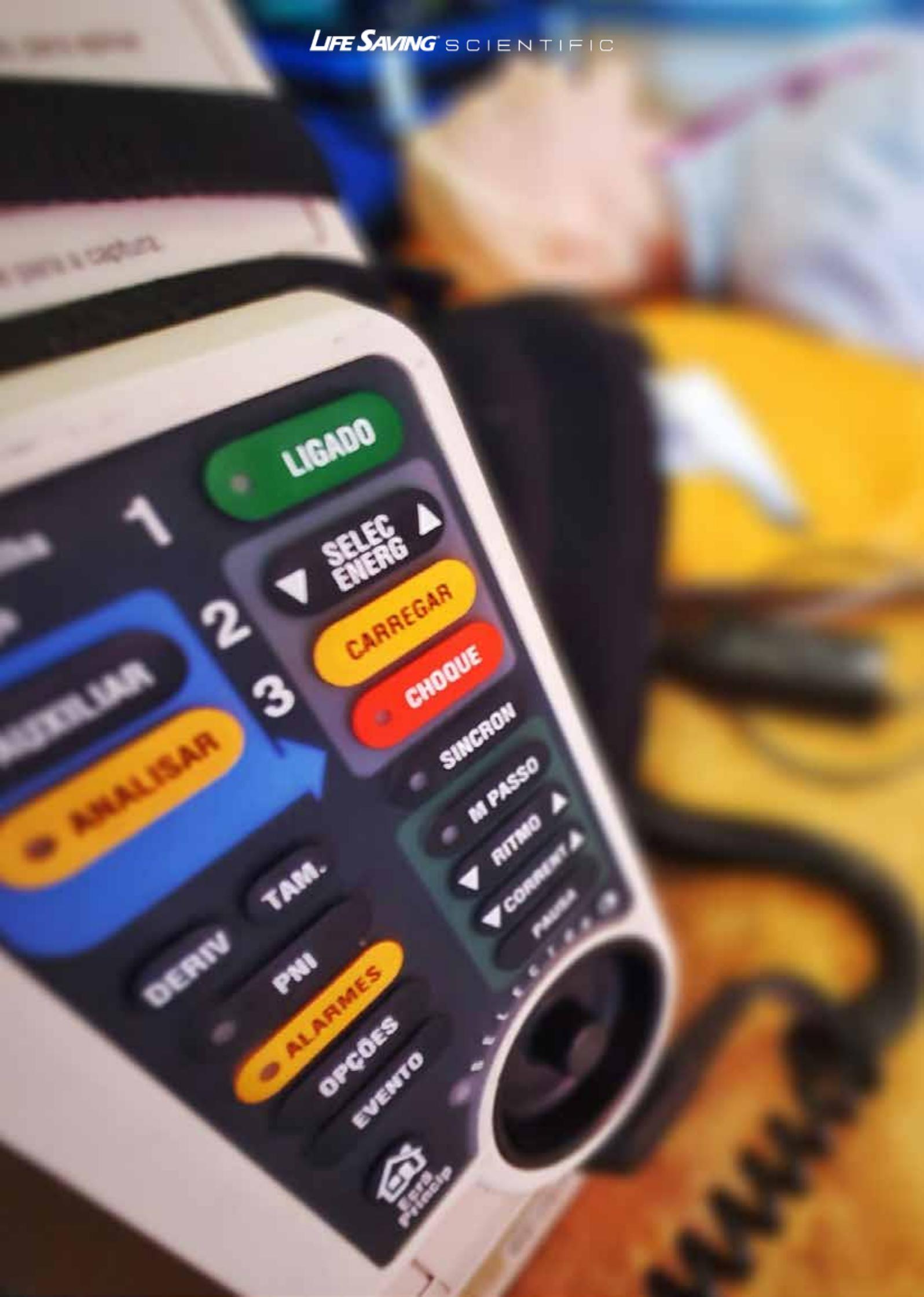
**Nuno Ribeiro**

Enfermeiro SMIPN e TIP Faro



*Obrigado João!*

Fotografia da autoria do Dr. João Rosa



ANALISAR

LIGADO

SELEC ENERG

CARREGAR

CHOQUE

SINCRO

M PASSO

RITMO

CORRENTE

PAUSA

ALARMES

OPÇÕES

EVENTO



# PRÉ-CARREGAR O DESFIBRILHADOR NA DESFIBRILHAÇÃO *HANDS OFF* - GANHOS DE FRAÇÃO DE COMPRESSÕES *VERSUS* COMPROMISSO DA QUALIDADE DO CHOQUE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.

Sónia Sousa<sup>1,2</sup>, Nelson Santos<sup>3,4</sup>, Guida Amaral<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Unidade de Cuidados Intensivos, Centro Hospitalar de Setúbal

<sup>2</sup> Viatura Médica e Reanimação de Setúbal e Barreiro

<sup>3</sup> Serviço de Urgência Geral, Unidade Local de Saúde de Castelo Branco

<sup>4</sup> Coordenador Pedagógico RENATA

<sup>5</sup> Instituto Politécnico de Setúbal, ESS

<sup>6</sup> Nursing Research Unit for South and Islands, NURSE'IN-UIESI

## RESUMO

**Contexto:** As guidelines da American Heart Association (AHA) e do European Resuscitation Council (ERC) enfatizam a importância de minimizar a interrupção das compressões pré e pós choque assim como os resultados positivos da execução de compressões pré-desfibrilhação. Desde 2006 está demonstrado que o tempo de pausa nas compressões pré-choque, compromete a eficácia do choque. A importância do tempo e da qualidade das compressões, para a manutenção de uma adequada perfusão cerebral e de Recuperação de Circulação Espontânea (RCE) conduziu ao conceito de Fração de Compressões Torácicas e à recente indicação da AHA de pré-carregar o desfibrilhador. Esta metodologia aumenta comprovadamente o tempo de *hands-on* mas desconhecem-se as repercussões na eficácia do choque e de RCE.

**Métodos e resultados:** Revisão integrativa da literatura, baseada no *framework* de Whittemore e Knafl, para responder à questão: Nas vítimas de paragem

cardiorrespiratória em ritmo desfibrilhável, o pré-carregamento do desfibrilhador compromete a eficácia do choque e está associado ao aumento da RCE?

Realizada pesquisa nas bases de dados Pubmed, MEDLINE, CINAHL e Cochrane, e consulta das *guidelines* da AHA, do ERC e da bibliografia dos artigos selecionados. Foram integrados 10 artigos.

A redução de tempo de *hands-off* está associada ao aumento de RCE. Pré-carregar o desfibrilhador reduz o tempo de *hands-off* associado à pausa para executar desfibrilhação e o tempo total de *hands-off* por eliminação de uma das pausas, levando a aumento de *hands-on* entre avaliações de ritmo. No entanto, pré-carregar o desfibrilhador também está associado a um tempo de pausa peri-choque superior ao recomendado, e estas pausas peri-choque mais prolongadas estão associadas a menor sobrevivência.

**Conclusão:** Considerando a revisão de literatura realizada, sugere-se que o método de desfibrilhação tradicional seja mantido até nova

evidência, nomeadamente a identificação e compreensão do melhor momento para execução da desfibrilhação de acordo com a perfusão miocárdica.

**Palavras-Chave:** Desfibrilação; Pré-carga do desfibrilhador; Suporte avançado de vida em cardiologia; Fração de compressão torácica; Pausa de pericoque; Retorno da circulação espontânea.

## ABSTRACT

**Background:** The American Heart Association (AHA) and European Resuscitation Council (ERC) guidelines emphasize the importance of minimizing the interruption of pre- and post-shock compressions as well as the positive results of performing pre-defibrillation compressions. Since 2006, it has been shown that the pause time in pre-shock compressions compromises the effectiveness of the shock. The importance of time and quality of compressions for maintaining adequate cerebral perfusion and Recovery of Spontaneous Circulation (ROSC) led to the concept of Chest Compression Fraction and the recent recommendation by the AHA to preload the defibrillator. This

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



methodology demonstrably increases hands-on time, but the repercussions on the effectiveness of the shock and ROSC are unknown.

**Methods and results:** Integrative literature review, based on the Whittemore and Knafl framework, to answer the question: In patients suffering from cardiac arrest with shockable rhythm, does pre-charging the defibrillator compromise the effectiveness of the shock and is it associated with increased ROSC? Research was carried out in the Pubmed, MEDLINE, CINAHL and Cochrane databases and consultation of the AHA guidelines, the ERC and the bibliography of the selected articles. 10 articles were integrated. The reduction in hands-off time is associated with an increase in ROSC. Pre-charging the defibrillator reduces the hands-off time associated with the pause to perform defibrillation and the total hands-off time by eliminating one of the pauses, leading to increased hands-on between rhythm assessments. However, pre-charging the defibrillator is also associated with a longer than recommended peri-shock pause time, and these longer peri-shock pauses are associated with lower survival.

**Conclusion:** Considering the literature review carried out, it is suggested that the traditional defibrillation method be maintained until further evidence, namely the identification and understanding of the best moment to perform defibrillation according to myocardial perfusion.

**Keywords:** Defibrillation; Defibrillator pre-charge; Advanced cardiac life support; Chest compression fraction; Perishock pause; Return of spontaneous circulation.

## INTRODUÇÃO

A desfibrilhação precoce é fundamental para a RCE do doente em paragem cardiorrespiratória (PCR) em ritmo desfibrilhável. A evidência sustentadora é inegável e infundável, desde há várias décadas<sup>1,2,3</sup>.

Inúmeros estudos foram efetuados no sentido de maximizar a eficácia, não só da desfibrilhação como também das compressões e restantes manobras de reanimação.

As *guidelines* de 2005 da AHA já enfatizavam a importância de minimizar a interrupção das compressões assim como os resultados positivos da execução de compressões pré-desfibrilhação<sup>4,5</sup>.

Em 2006 Edelson *et al*<sup>6</sup> demonstraram que o tempo de pausa nas compressões pré-choque, compromete a eficácia do choque e em 2010 as *guidelines* do ERC salientaram a importância de minimizar as pausas de compressões pré e pós choque<sup>7</sup>. Importa referir que alguns destes estudos foram conduzidos com uso de desfibrilhadores monofásicos.

Em 2003 o *Sarver Heart Center* introduz o conceito de ressuscitação cardio-cerebral aplicando uma proposta de mudança de foco das manobras de reanimação, com base no tempo e na qualidade das compressões para otimizar a perfusão cerebral, obtendo melhorias significativas na sobrevivência e ótimo status neurológico nas vítimas de paragem cardiorrespiratória extra-hospitalar<sup>8,9</sup>.

A importância do tempo e da qualidade das compressões, para a manutenção de uma adequada perfusão cerebral e de RCE, foi

enraizada na consciência dos profissionais de saúde<sup>10,11,12,13</sup> e ocupa cada vez mais destaque nas revisões das *guidelines*. Em 2011, Vaillancourt *et al*, define o conceito de “Fração de Compressões Torácicas” como a proporção do tempo total de reanimação cardiopulmonar (RCP) usado a realizar compressões torácicas<sup>12</sup>. Em 2015 a AHA aborda a execução de compressões contínuas sem pausa para ventilações<sup>2</sup> e em 2020, a AHA e o ERC recomendam a execução de ventilações sem pausa nas compressões. O foco é no aumento da Fração de Compressões Torácicas, por associação ao aumento da probabilidade de RCE<sup>3,12,14</sup>.

A interrupção das compressões torácicas repercute-se além do tempo de pausa das compressões: a recuperação de perfusão mínima ideal pode levar 30 a 90 segundos<sup>15</sup>. A pressão de perfusão das coronárias, correlacionada com a RCE, decresce imediatamente com a interrupção das compressões<sup>6,17,18</sup>. Em 2020, a AHA recomendou pré-carregar o desfibrilhador nos últimos 15 segundos pré-pausa de análise de ritmo, provando reduzir o tempo de *hands-off*. O ERC manteve a recomendação de carregar o desfibrilhador após a análise de ritmo, com realização de compressões durante o carregamento. A AHA propõe assim um único momento de *hands off* para a avaliação do ritmo e a administração do choque, enquanto o ERC mantém dois momentos de pausa: avaliação e administração do choque, mas assegurando compressões durante a carga do desfibrilhador.

As *guidelines* da ERC foram publicadas mais de um ano depois das da AHA. É inegável a redução de *hands-off* (e consequente aumento de Fração de Compressões Torácicas) com o recurso à metodologia de pré-carga, mas será que afeta a eficácia do choque? Ou será que o tempo pré-choque sem compressões, nesta metodologia de pré-carregar o desfibrilhador, é tão curto, que não afeta a eficácia do choque? Surge assim a dúvida quanto ao potencial compromisso da eficácia do choque, por pausa de compressões pré-choque. Neste sentido, consideramos importante identificar, na evidencia atual disponível, se o pré-carregamento do desfibrilhador não compromete a eficácia do choque assim como se pré-carregar o desfibrilhador está associado ao aumento de RCE. Para fins de simplificação e melhor compreensão do presente artigo, define-se como *método tradicional* a metodologia de desfibrilhação recomendada pelo ERC, ou seja, pausa nas compressões para avaliação de ritmo seguido de reinício de compressões enquanto se carrega o desfibrilhador, seguido de pausa nas compressões para desfibrilhar. A expressão *metodologia de pré-carregamento* é usada para definir o método revisto neste artigo e que consiste em pré-carregar o desfibrilhador nos últimos 15 segundos pré-pausa de análise de ritmo.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, baseada no *framework* de Whitemore e Knafl (2005), com o objetivo de perceber se o pré-carregamento do desfibrilhador não compromete a eficácia do choque e se pré-carregar o desfibrilhador está associado ao aumento RCE. A nossa questão de partida, formulada em formato PICO foi: nas vítimas de paragem cardiorrespiratória em ritmo desfibrilhável (P), o pré-carregamento do desfibrilhador (I) compromete a eficácia do choque e está associado ao aumento da RCE (O)? Considerámos, como critérios de inclusão: estudos primários ou secundários publicados em inglês, nos últimos 12 anos, disponíveis em texto integral. A janela temporal prende-se com a evolução das *guidelines* e dos estudos que ainda hoje sustentam as mesmas. Como critérios de exclusão definimos estudos publicados em outras línguas que o inglês, e que não respondessem à nossa questão de investigação. Apesar da especificidade do tema, utilizámos na pesquisa apenas o *mesh term* "Electric Defibrillation", para assegurar amplitude de resultados. A pesquisa foi realizada nas bases de dados Pubmed, MEDLINE, CINAHL e Cochrane. Foram encontrados 137 artigos. Consideramos igualmente fundamental consultar e incluir os artigos referenciados nas *guidelines* da AHA e do ERC, que sustentam as diferentes indicações. Recorremos ainda à consulta da bibliografia dos artigos selecionados. Após a leitura dos títulos e dos resumos incluímos,

nesta revisão integrativa, 10 artigos que respondiam à nossa questão de investigação.

Os dados foram recolhidos recorrendo à construção de uma tabela elaborada para este efeito onde foram considerados os seguintes aspetos: objetivos do estudo, população, tipo de estudo, intervenção e resultados. Foi analisado o nível de evidência de cada um dos artigos incluídos.

## RESULTADOS

Os resultados da extração de dados dos artigos incluídos na revisão integrativa, encontram-se na Tabela 1.

Não foram encontrados estudos controlados randomizados que respondessem à nossa questão de investigação. Os estudos controlados randomizados incluídos recorreram à simulação.

**Tabela 1** – Artigos incluídos na revisão integrativa em que se apresentam objetivos, população, intervenção e conclusão

**PRE-CHARGING THE DEFIBRILLATOR BEFORE RHYTHM ANALYSIS REDUCES HANDS-OFF TIME IN PATIENTS WITH OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST WITH SHOCKABLE RHYTHM.**

(Iversen *et al*, 2021)

<b>Objetivo</b>	Avaliar o efeito da pré-carga do desfibrilador antes da análise do ritmo, no tempo de <i>hands off</i> , em doentes com paragem cardiorrespiratória extra-hospitalar com ritmo desfibrilhável.
<b>População</b>	Adultos do serviço médico da região central da Dinamarca.
<b>Estudo</b>	Estudo retrospectivo observacional.
<b>Intervenção</b>	Os dados foram extraídos do Registro Dinamarquês de paragens cardiorrespiratórias por um período de 14 meses, abrangendo a implementação da pré-carga. Os pacientes que receberam pelo menos um choque foram incluídos.
<b>Resultados</b>	<b>Pré-carregar o desfibrilador reduz o tempo de <i>hands-off</i> durante os procedimentos de desfibrilhação, reduz a fração total de <i>hands-off</i> e pode estar associado ao aumento do retorno da circulação espontânea em paragem cardiorrespiratória extra-hospitalar com ritmo desfibrilhável.</b>

**PRE-CHARGING THE DEFIBRILLATOR DURING ACLS TO REDUCE INTERRUPTIONS: a RANDOMIZED CONTROLLED SIMULATION STUDY (Kratz *et al*, 2019)**

<b>Objetivo</b>	Avaliar o impacto de pré-carregar o desfibrilador na fração de compressão e no tempo para administração do choque.
<b>População</b>	NA – Sessão de treino simulado com médicos intensivistas em formação.
<b>Estudo</b>	Estudo controlado Randomizado.
<b>Intervenção</b>	Médicos intensivistas em formação (n = 13) foram aleatoriamente separados em dois grupos, para uma sessão de treino de simulação de Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS). O grupo controle seguiu as diretrizes atuais do ACLS. O grupo de intervenção foi instruído a pré-carregar o desfibrilador antes de iniciar a verificação de ritmo/pulso. Foram avaliados o tempo até ao choque, a fração de compressão, as interrupções das compressões torácicas, a adequação dos choques administrados, a segurança dos choques, o tempo até administração da primeira medicação e o tempo até à ventilação com insuflador manual. O trabalho em equipe, em ambos os grupos, foi avaliado através da escala Mayo High Performance Teamwork.
<b>Resultados</b>	<b>Pré-carregar o desfibrilador pode ser ensinado recorrendo ao treino de simulação. A tendência de administração mais rápida do choque, no grupo de intervenção, sugere que instruir os participantes antes das sessões de treino de ACLS sobre pré-carregar o desfibrilador pode melhorar o desempenho. No entanto, este estudo pode ter sido insuficiente para detetar uma diferença estatisticamente significativa. Não houve danos associados à pré-carga do desfibrilador.</b>

**SAFETY AND EFFICACY OF DEFIBRILLATOR CHARGING DURING ONGOING CHEST COMPRESSIONS: A MULTICENTRE STUDY. (Edelson et al, 2010)**

<b>Objetivo</b>	Determinar a cumprimento da recomendação da AHA (pré-carregamento do desfibrilhador) em três hospitais dos EUA e medir o impacto na duração da pausa peri-choque. Testar a segurança do carregamento durante a desfibrilhação, avaliando choques inadvertidos para socorristas e choques inapropriados para doentes.
<b>População</b>	Foram analisados um total de 680 “ciclos de carga” de 244 paragens cardiorrespiratórias.
<b>Estudo</b>	Estudo multicêntrico e retrospectivo.
<b>Intervenção</b>	Extraídos dados do carregamento do desfibrilhador, em três hospitais universitários dos EUA, entre abril de 2006 e abril de 2009. Os dados foram extraídos das transcrições do “CPR-sensing” dos desfibrilhadores. As pausas pré-choque e o tempo total de <i>hands off</i> antes das tentativas de desfibrilhação, foram comparados entre as técnicas.
<b>Resultados</b>	Pré-carregar o desfibrilhador é subutilizado na prática clínica. A técnica está associada à diminuição do tempo de <i>hands off</i> pré-desfibrilhação, com risco mínimo para doentes ou socorristas.

**MINIMIZING PRE-AND POST-DEFIBRILLATION PAUSES INCREASES THE LIKEHOOD OF RETURN OF SPONTANEOUS CIRCULATION (ROSC). (Sell et al, 2010)**

<b>Objetivo</b>	Definir as pausas de compressão pré e pós-desfibrilhação ideais, nas paragens cardiorrespiratórias extra-hospitalares.
<b>População</b>	Foram incluídos 36 doentes, com 96 tentativas de desfibrilhação.
<b>Estudo</b>	Estudo observacional prospectivo.
<b>Intervenção</b>	<p>Durante 1 mês, foram identificados todos os doentes que sofreram de paragem cardiorrespiratória extra-hospitalar. Os dados do desfibrilhador foram resumidos e analisados, usando a combinação de ECG, impedância e gravação de áudio. Foi utilizada a análise por <i>Receiver-operator curve</i>, para definir os intervalos ótimos de compressão pré e pós-choque. Foram efetuadas várias análises de regressão logística para quantificar a relação entre estes intervalos e a recuperação de circulação espontânea.</p> <p>As covariáveis incluíam o número cumulativo de tentativas de desfibrilhação, o status de entubação e a administração de adrenalina no ciclo de compressões, imediatamente antes do choque. Foi possível efetuar ajuste do <i>cluster</i> pelas múltiplas tentativas de desfibrilhação para cada doente.</p>

<b>Resultados</b>	Diminuir os intervalos de compressão pré e pós-choque, aumenta a probabilidade de recuperação de circulação espontânea nas paragens cardiorrespiratórias extra-hospitalares em fibrilação ventricular.
-------------------	--

**DEFIBRILLATOR CHARGING BEFORE RYTHM ANALYSIS CAUSES PERI-SHOCK PAUSES EXCEEDING GUIDELINES RECOMMENDED MAXIMUM 5S. (Kemper et al, 2019)**

<b>Objetivo</b>	Confirmar a redução do “tempo sem fluxo” usando o método antecipatório e mostrar que é possível executar esse método com pausas peri-choque inferiores a 5 segundos, sem afetar a segurança da desfibrilhação.
<b>População</b>	243 estudantes do terceiro ano de medicina, foram aleatoriamente designados para grupos de estudo (121 para o método antecipatório e 122 para o método ERC 2010), durante o semestre de inverno de 2012/13. Os dados foram colhidos no Institute for Emergency Medicine and Management in Medicine, no Hospital Universitário de Munique.
<b>Estudo</b>	Ensaio randomizado controlado.
<b>Intervenção</b>	Cada aluno recebeu treino intensivo em sala de aula, em suporte básico de vida e DAE (2,5h) e suporte avançado de vida (2,5h) de acordo com as diretrizes do ERC, assim como treino simulado (2,5h), seguido de exame clínico objetivo estruturado. Os equipamentos utilizados durante o treino e o exame objetivo, foram idênticos. Os participantes foram avaliados e filmados durante um cenário simulado de paragem cardiorrespiratória, que incluiu três ritmos diferentes (FV, TV sem pulso e assistolia) por ordem aleatória. Foi efetuada análise dos vídeos e <i>software</i> . A segurança de desfibrilhação foi avaliada com base numa checklist de 17 itens, previamente definida.
<b>Resultados</b>	Pré-carregar o desfibrilhador antes da análise do ritmo não diminuiu o tempo total de “não-fluxo” em paragens cardiorrespiratórias simuladas, mas resultou em pausas peri-choque significativamente mais longas, ultrapassando os 5 segundos. Não se observaram diferenças significativas na segurança da desfibrilhação entre os grupos.

**PERISHOCK PAUSE AN INDEPENDENT PREDICTOR OF SURVIVAL FROM OUT-OF-HOSPITAL SCHOCKABLE CARDIAC ARREST. (Cheskes, 2011)**

<b>Objetivo</b>	Examinar a relação entre as pausas peri-choque e a sobrevivência à alta hospitalar.
<b>População</b>	Doentes com paragem cardiorrespiratória extra-hospitalar, entre dezembro 2005 e Junho 2007, com ritmo desfibrilhável e dados no processo de reanimação com pelo menos 1 choque (n=815)
<b>Estudo</b>	Estudo observacional prospectivo.

<b>Intervenção</b>	Usada regressão logística multivariada para determinar a associação entre sobrevivência e pausas de peri-choque.
<b>Resultados</b>	Em doentes com paragem cardiorrespiratória com ritmo desfibrilhável, as pausas peri-choque e pré-choque mais longas, foram independentemente associadas a uma diminuição na sobrevivência à alta hospitalar. O impacto da pausa pré-choque na sobrevivência sugere que o refinamento do <i>software</i> dos desfibriladores automáticos e a formação dos profissionais do pré-hospitalar para minimizar as pausas pré-choque, pode ter um impacto significativo na sobrevivência.

**DEFIBRILLATOR CHARGING BEFORE RHYTHM ANALYSIS SIGNIFICANTLY REDUCES HANDS-OFF TIME DURING RESUSCITATION: A SIMULATION STUDY. (Hansen et al, 2013)**

<b>Objetivo</b>	Reduzir o tempo de <i>hands-off</i> durante a reanimação cardiopulmonar, já que o aumento de tempo de <i>hands-off</i> leva a maior mortalidade.
<b>População</b>	NA – ambiente de simulação. 22 médicos com experiência prévia em Suporte Avançado de Vida.
<b>Estudo</b>	Estudo quasi-experimental.
<b>Intervenção</b>	Comparação das <i>guidelines</i> do ERC 2005 e ERC 2010, com sequência alternativa (ALT). Foi apresentado aleatoriamente TVsp e assistolia, a todos os participantes. Foi usado um manequim (Resusci Anne; Laerdal Scandinavia A/S, Stavanger, Noruega) e um desfibrilador (LIFEPAK 12; Physio-Control, Inc, Redmond, WA, EUA). Na ALT, as compressões torácicas foram interrompidas apenas para análise do ritmo pós-carga e administração imediata do choque. Comparando ALT com ERC 2005 (n=10) e ERC 2010 (n=12), a aplicação de choque foi efetuada usando pás manuais e elétrodos multifunções, respetivamente.
<b>Resultados</b>	Demonstrado, em um cenário de simulação, que carregar o desfibrilhador antes da análise do ritmo reduziu significativamente o tempo de <i>hands-off</i> em comparação com as <i>guidelines</i> do ERC 2005 e ERC 2010.

**PRE-SHOCK CHEST COMPRESSION PAUSE EFFECTS ON TERMINATION OF VENTRICULAR FIBRILLATION/TACHYCARDIA AND RETURN OF ORGANIZED RHYTHM WITHIN MECHANICAL AND MANUAL CARDIOPULMONARY RESUSCITATION. (Olsen et al, 2015)**

<b>Objetivo</b>	Comparar a pausa pré-choque e o término da FV/TVsp 5s pós-choque e o retorno do ritmo organizado com dispositivos mecânicos de compressão torácica e com reanimação cardiorrespiratória manual.
<b>População</b>	Doentes com ritmo inicial desfibrilhável e ritmos pós-choque interpretáveis, do estudo <i>Circulation Improving Resuscitation Care</i> .

	<p>417 doentes reanimados com dispositivo mecânico de compressão torácica, com 1476 choques para término de ritmo desfibrilhável e 1438 choques para recuperação de ritmo organizado.</p> <p>495 doentes reanimados com compressões manuais, com 1839 choques para término de ritmo desfibrilhável e 1796 choques para recuperação de ritmo organizado.</p>
<b>Estudo</b>	Estudo observacional retrospectivo.
<b>Intervenção</b>	Foi identificado o ritmo pré-choque, a duração da pausa (se existente) e ritmo pós-choque, para cada choque administrado. Analisadas, com <i>Chi-square test</i> , as associações entre término do ritmo desfibrilhável/recuperação de ritmo organizado e a duração da pausa pré-choque, incluindo choques sem pausa com dispositivos mecânicos de compressão torácica.
<b>Resultados</b>	Para os primeiros choques com reanimação com dispositivo mecânico de compressão torácica, o término de ritmo desfibrilhável foi associado à duração da pausa pré-choque. Não houve associação com a taxa de retorno do ritmo organizado. Para reanimação com compressões manuais, onde nenhum choque foi aplicado durante as compressões torácicas contínuas, não houve associação entre a duração da pausa pré-choque e término de ritmo desfibrilhável ou recuperação de ritmo organizado.

**MECHANICAL CHEST COMPRESSIONS IMPROVED ASPECTS OF CPR IN THE LINC TRIAL.  
(Esibov et al, 2015)**

<b>Objetivo</b>	Comparar um protocolo de otimização do uso de um dispositivo mecânico de compressões torácicas de reanimação cardiorrespiratória, com outro protocolo baseado nas <i>guidelines</i> do ERC 2005, para compressões manuais.
<b>População</b>	Doentes do estudo LUCAS in Cardiac Arrest (LINC). 124 doentes do protocolo de dispositivo mecânico de compressão torácica e 82 do protocolo de compressões manuais.
<b>Estudo</b>	Estudo observacional retrospectivo.
<b>Intervenção</b>	Analisados dados clínicos, sinais de ECG e sinais de impedância transtorácica para um subconjunto de doentes do estudo LINC. A fração de compressão torácica foi definida como a fração de tempo durante a paragem cardiorrespiratória em que as compressões torácicas foram administradas.
<b>Resultados</b>	O protocolo de uso de dispositivos mecânicos de compressão torácica reduziu as interrupções nas compressões torácicas e permitiu a desfibrilhação durante as compressões contínuas, sem afetar adversamente outras métricas do processo de reanimação. A ênfase futura na otimização da implementação do uso destes dispositivos, pode ser benéfica.

**HANDS-ON DEFIBRILLATION DURING ACTIVE CHEST COMPRESSIONS: ELIMINATING ANOTHER INTERRUPTION. (Brady & Berlat, 2016)**

<b>Objetivo</b>	Analisar (na teoria e na prática) a segurança e eficácia de um método novo e controverso para reduzir as interrupções nas compressões: desfibrilhação com <i>hands-on</i> .
<b>População</b>	NA
<b>Estudo</b>	Revisão de literatura
<b>Intervenção</b>	Apresentação teórica da importância das compressões torácicas, das fases da paragem cardiorrespiratória, da repercussão hemodinâmica da interrupção das compressões torácicas e dos resultados da paragem cardiorrespiratória. Discussão, com base na revisão, das considerações teóricas da desfibrilhação <i>hands-on</i> , dos eventos adversos documentados associados à desfibrilhação, dos estudos clínicos de desfibrilhação <i>hands-on</i> e dos dispositivos adjuvantes de segurança.
<b>Resultados</b>	<b>Maximizar a fração de circulação cerebral é essencial. O foco da reanimação poderá mudar de “desfibrilhar assim que possível” para “desfibrilhar quando o coração está no melhor status fisiológico para ser desfibrilhado e reorganizar-se num ritmo gerador de pulso”. A desfibrilhação <i>hands-on</i> tem um ótimo potencial de aumentar a fração de circulação cerebral por eliminação de um dos poucos momentos de interrupção consistente de compressões, mas continua a representar um risco (mesmo que menor que anteriormente pensado) para os profissionais. A solução aparenta passar pelo desenvolvimento de luvas ou outras barreiras efetivamente isoladoras da energia do choque.</b>

A tabela 2 apresenta os resultados comparativos quanto ao tempo de pausa pré-choque, pós choque e total de pausa, dos estudos que sustentaram as guidelines da AHA, na recomendação de metodologia de pré-carregamento.

**DISCUSSÃO**

Pré-carregar o desfibrilhador reduz em 40% o tempo de *hands-off*, quando comparado com o método tradicional de carregamento após avaliação de ritmo<sup>19,20</sup>. Edelson *et al*<sup>20</sup> demonstrou que ao pré-carregar o desfibrilhador, o tempo de *hands off* (contabilizado

desde os 30 segundos que precedem o choque) é de 3,9 segundos, em detrimento dos 11,5 segundos do método tradicional. O tempo de *hands-off* pré-choque, na metodologia de pré-carregamento, cumpre as recomendações das guidelines da AHA e do ERC<sup>3,14</sup>, mas é superior aos 3 segundos demonstrados como tempo ideal sem compressões pré-choque<sup>21</sup>. No método tradicional, a pausa pré-choque sem compressões foi de 1,7 segundos<sup>19</sup> e na metodologia de pré-carregamento a pausa pré-compressões pode chegar aos 4 segundos<sup>19,22</sup> ou até quase 7

segundos<sup>22</sup>. Acresce ainda o cálculo de pausas peri-choque (pré e pós-choque), entre ambos os métodos<sup>23</sup>: o método tradicional demonstra até menos 2 segundos de pausa que o método de pré-carregamento (5 seg *versus* 7,3 seg), fazendo com que as pausas peri-choque na metodologia de pré-carregamento ultrapassem o recomendado<sup>19,20,22</sup>. O aumento de pausas peri-choque está associado a redução da sobrevivência<sup>23</sup>. Os resultados obtidos no tempo total de pausa foram também estudados por Hansen *et al*<sup>24</sup>. Os autores apresentaram resultados sobreponíveis de tempo total de pausa

Tempo de Pausa analisada	Momento de carga do desfibrilhador	Kemper <i>et al</i> (2019) tempo (desvio padrão) em segundos	Edelson <i>et al</i> (2010) tempo (intervalo min-máx) em segundos
Tempo de pausa pré-choque	Carga pré-análise	6,9 (2,8)	3,8 (2,4-5,4)
	Carga pós-análise	1,6 (1,3)	2,5 (1,8-3,3)
Tempo de pausa pós-choque	Carga pré-análise	2,6 (0,9)	2,2 (1,6-3,5)
	Carga pós-análise	1,7 (1,0)	1,7 (1,3-2,5)
Tempo total de pausa	Carga pré-análise	9,5 (2,8)	3,9 (2,4-5,6)
	Carga pós-análise	10,9 (3,3)	11,5 (9,1-14,5)

Tabela 2 – Resultados comparativos quanto ao tempo de pausa pré-choque, pós-choque e total de pausa

na metodologia de pré-carga: 3,9 seg (3,4 seg-4,4 seg) mas com menor tempo total de pausa na metodologia de carregamento após análise, com apenas 5,6 seg (4,5 seg -6,8 seg). Os autores focam os resultados da sua investigação no aumento de Fração de Compressões Torácicas por redução de *hands-off* total, na metodologia de carga antecipada<sup>24</sup>.

Iversen *et al*<sup>19</sup> analisaram 178 pacientes, num total de 523 desfibrilhações, e apesar da pausa de compressões pré-desfibrilhação ser superior à recomendada, o grupo sujeito a pré-carregamento do desfibrilhador teve maior RCE (aOR 2.91; 95%CL 1.09-7.8, p=0.03). Os autores pressupõem que qualquer efeito detrimental das pausas pré-choque seja neutralizado pela inexistência de dois momentos de pausa nas compressões, como acontece no método tradicional. As compressões executadas no decorrer

do carregamento, no método tradicional, poderão não ser suficientes para gerar perfusão mínima adequada<sup>19</sup>.

Em 2015, Olsen *et al.* compararam a administração de choque com manutenção de compressões com dispositivo de compressão automatizado sem pausas pré-choque *versus* com pausas pré-choque com compressões torácicas manuais. Contrariamente ao expectável, os choques administrados durante a manutenção de compressões com dispositivo de compressão automatizado (sem pausa), não aumentaram a reversão do ritmo desfibrilhável ou RCE<sup>25</sup>. A análise comparativa entre pausa pré-choque com manobras com dispositivo de compressão automatizado *versus* compressões manuais, já apresenta resultados distintos, sobretudo se a Fração de Compressões Torácicas for diferente entre grupos, sugerindo que

o miocárdio tolera melhor pausas para choque, com melhor perfusão pré-choque<sup>6,25,26</sup>. Brady *et al*<sup>27</sup> sugerem que o foco da reanimação venha a passar de “desfibrilhação assim que o desfibrilhador está disponível” para “desfibrilhação quando o coração está no seu potencial fisiológico máximo para receber o choque” e possibilitar otimização da RCE”.

## CONCLUSÃO

A redução de tempo de *hands-off* está associada ao aumento de RCE. Pré-carregar o desfibrilhador reduz o tempo de *hands-off* associado à pausa para executar desfibrilhação. Consequentemente reduz o tempo total de *hands-off* por eliminação de uma das pausas, levando a aumento de *hands-on* entre avaliações de ritmo. No entanto, pré-carregar o desfibrilhador também está associado a um tempo de pausa peri-choque superior ao recomendado, e estas



pausas peri-choque mais prolongadas estão associadas a menor sobrevivência. O tempo peri-choque no método de pré-carregamento, está relacionado com a pausa única que precede a desfibrilhação para análise de ritmo e desfibrilhação, que no futuro deverá ser colmatada com a validação e utilização de filtros de electrocardiografia.

Para alcançar a RCE é obrigatório reverter o ritmo desfibrilhável, sendo essencial que a desfibrilhação ocorra o mais precocemente possível. A reversão do ritmo desfibrilhável parece estar associada a um menor intervalo de pausa pré-choque, existindo evidência que sugere relação entre a perfusão coronária e a probabilidade de reverter o ritmo desfibrilhável. A pausa pré-choque é menor no método de desfibrilhação tradicional. Mais estudos são necessários para perceber o efeito comparativo de cada uma das pausas para a RCE e a sobrevivência. O impacto da metodologia de pré-carregamento é incerto.

Considerando a revisão de literatura realizada, sugere-se que o método de desfibrilhação tradicional seja mantido até nova evidência, nomeadamente a identificação e compreensão do melhor momento para execução da desfibrilhação, de acordo com a perfusão miocárdica.

Na opinião dos autores, o futuro caminha para a utilização de monitores com capacidade de exibição e/ou análise de ritmo com realização simultânea de compressões, assim como para a realização de desfibrilhação *hands-on* 

## BIBLIOGRAFIA

1. Part 1: Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC - A Consensus on Science. *Resuscitation Journal*. 2020;46(1-3):3-15.
2. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, et al. Part 5: Adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015 Oct 20;132(18):S414-35.
3. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16 2):S366-468.
4. Nakamura R, Egashira K, Machida Y, Hayashidani S, Takeya M, Utsumi H, et al. Adverse outcomes of interrupted precordial compression during automated defibrillation. *Circulation*. 2002 Jul 16;106(3):368-72.
5. American Heart Association. Part 7.2: Management of cardiac arrest. *Circulation*. 2005 Dec;112(24 SUPPL.).
6. Edelson DP, Abella BS, Kramer-Johansen J, Wik L, Myklebust H, Barry AM, et al. Effects of compression depth and pre-shock pauses predict defibrillation failure during cardiac arrest. *Resuscitation*. 2006;71(2):137-45.
7. Morley PT, Atkins DL, Billi JE, Bossaert L, Callaway CW, de Caen AR, et al. Part 3: Evidence evaluation process: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation*. 2010;122(16 SUPPL. 2).
8. Kellum MJ, Kennedy KW, Barney R, Keilhauer FA, Bellino M, Zuercher M, et al. Cardiocerebral Resuscitation Improves Neurologically Intact Survival of Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Ann Emerg Med*. 2008 Sep;52(3):244-52.
9. Kellum MJ, Kennedy KW, Ewy GA. Cardiocerebral Resuscitation Improves Survival of Patients with Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Am J Med [Internet]*. 2006;119(4):335-40. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002934305010806>
10. Nakamura R, Egashira K, Machida Y, Hayashidani S, Takeya M, Utsumi H, et al. Adverse outcomes of interrupted precordial compression during automated defibrillation. *Circulation*. 2002 Jul 16;106(3):368-72.
11. Vaillancourt C, Everson-Stewart S, Christenson J, Andrusiek D, Powell J, Nichol G, et al. The impact of increased chest compression fraction on return of spontaneous circulation for out-of-hospital cardiac arrest patients not in ventricular fibrillation. *Resuscitation*. 2011 Dec;82(12):1501-7.
12. Cunningham LM, Mattu A, O'Connor RE, Brady WJ. Cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: The importance of uninterrupted chest compressions in cardiac arrest resuscitation. Vol. 30, *American Journal of Emergency Medicine*. W.B. Saunders; 2012. p. 1630-8.
13. Christenson J, Andrusiek D, Everson-Stewart S, Kudenchuk P, Hostler D, Powell J, et al. Chest compression fraction determines survival in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *Circulation*. 2009 Sep;120(13):1241-7.
14. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*. 2021 Apr 1;161:98-114.
15. Andreaka P, Frenneaux MP, Williams L. Haemodynamics of cardiac arrest and resuscitation. Vol. 12, *Current Opinion in Critical Care*. 2006.
16. Berg RA, Sanders AB, Kern KB, Hilwig RW, Heidenreich JW, Porter ME, et al. Adverse Hemodynamic Effects of Interrupting Chest Compressions for Rescue Breathing During Cardiopulmonary Resuscitation for Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest [Internet]. 2001. Available from: <http://www.circulationaha.org>
17. Paradis NA, Martins GB, Rivers EP, Goetting MG, Appleton TJ, Feingold M, et al. Coronary Perfusion Pressure and the Return of Spontaneous Circulation in Human Cardiopulmonary Resuscitation. *J Am Med Assoc*. 1990 Feb 23;263(8):1106-13.
18. Iversen BN, Meilandt C, Væggemose U, Terkelsen CJ, Kirkegaard H, Fjølner J. Pre-charging the defibrillator before rhythm analysis reduces hands-off time in patients with out-of-hospital cardiac arrest with shockable rhythm. *Resuscitation*. 2021 Dec 1;169:23-30.
19. Kratz N, Glazman-Kuczaj G, Yang K, Dym A, Fein D, Bangar M, et al. PRE-CHARGING THE DEFIBRILLATOR DURING ACLS TO REDUCE INTERRUPTIONS: A RANDOMIZED CONTROLLED SIMULATION STUDY. *Chest*. 2019 Oct;156(4):A1088-9.
20. Edelson DP, Robertson-Dick BJ, Yuen TC, Eilevstjønn J, Walsh D, Bareis CJ, et al. Safety and efficacy of defibrillator charging during ongoing chest compressions: A multi-center study. *Resuscitation*. 2010 Nov;81(11):1521-6.
21. Sell RE, Sarno R, Lawrence B, Castillo EM, Fisher R, Brainard C, et al. Minimizing pre- and post-defibrillation pauses increases the likelihood of return of spontaneous circulation (ROSC). *Resuscitation*. 2010 Jul;81(7):822-5.
22. Kemper M, Zech A, Lazarovici M, Zwissler B, Prückner S, Meyer O. Defibrillator charging before rhythm analysis causes peri-shock pauses exceeding guideline recommended maximum 5 s: A randomized simulation trial. *Anaesthesist*. 2019 Aug 1;68(8):546-54.
23. Cheskes S, Schmicker RH, Christenson J, Salcido DD, Rea T, Powell J, et al. Perishock pause: An independent predictor of survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest. *Circulation*. 2011 Jul 5;124(1):58-66.
24. Hansen LK, Folkestad L, Brabrand M. Defibrillator charging before rhythm analysis significantly reduces hands-off time during resuscitation: A simulation study. *American Journal of Emergency Medicine*. 2013 Feb;31(2):395-400.
25. Olsen JA, Brunborg C, Steinberg M, Persse D, Sterz F, Lozano M, et al. Pre-shock chest compression pause effects on termination of ventricular fibrillation/tachycardia and return of organized rhythm within mechanical and manual cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2015 Aug 1;93:158-63.
26. Esibov A, Banville I, Chapman FW, Boomars R, Box M, Rubertsson S. Mechanical chest compressions improved aspects of CPR in the LINC trial. *Resuscitation*. 2015 Jun 1;91:116-21.
27. Brady W, Berlat JA. Hands-on defibrillation during active chest compressions: eliminating another interruption. *American Journal of Emergency Medicine*. 2016 Nov 1;34(11):2172-6.

EDITOR



**JORGE MIGUEL MIMOSO**  
Médico

REVISÃO



**COMISSÃO CIENTÍFICA**



Handwritten signature and date: *[Signature]* 2023

## REFLEXÕES BREVES SOBRE A EMERGÊNCIA MÉDICA

**ACIDENTES DE MERGULHO: INTERVENÇÃO E PREVENÇÃO**Filipe Caldeira<sup>1</sup><sup>1</sup> Médico Coordenador do Departamento Médico do Centro Português de Actividades Subaquáticas**INTRODUÇÃO**

O presente artigo de opinião procura divulgar junto da comunidade médica as especificidades da adaptação fisiológica ao meio hiperbárico e as complicações mais frequentes ou mais *life-threatening* nos mergulhadores. Devemos então primeiro caracterizar os diferentes tipos de mergulhadores e em seguida os acidentes de mergulho, que serão abordados na óptica dos barotraumatismos ou do acidente descompressivo e das suas particularidades de apresentação e actuação clínica.

**DESENVOLVIMENTO**

Perante uma vítima de acidente de mergulho devemos procurar saber se se trata de um mergulhador em apneia (lúdicos, pesca submarina, mariscadores); de um mergulhador autónomo recreativo (mergulho não descompressivo – “Rec”); de um mergulhador autónomo recreativo (mergulho descompressivo – “Tec”); de um profissional de mergulho recreativo (Divemasters, Assistentes Instructor e Instructor); ou de um mergulhador profissional (“Trabalhadores” Subaquáticos – Commercial Divers). Estes últimos

têm a sua formação e a sua prática profissional, bem como a sua aptidão médica, regulamentada pela Direcção Geral da Autoridade Marítima (DGAM). Os mergulhadores recreativos são enquadrados na legislação pelo Instituto do Desporto e da Juventude (IPDJ). Apesar desta diferença nas estruturas legislativas, os mergulhadores profissionais, os profissionais de mergulho recreativo e os praticantes de mergulho descompressivo (que também é recreativo), apresentam todos eles maiores riscos de acidentes de mergulho e com uma maior severidade. Alguns dos factores de risco são a profundidade e a duração do mergulho, a *não-equalização*, e outro tão ou mais importante, como a prática de mergulhos sucessivos. Assim um mergulhador que mergulha apenas uma vez a -200 metros, tem menos risco de sofrer um acidente de mergulho (acidente descompressivo) do que outro mergulhador que durante uma semana participa numa expedição com 3 mergulhos a essa profundidade. Parece lógico, mas devemos neste encadeamento de pensamento fazer uma revisão da física e da fisiopatologia do mergulho. Começamos pelo facto de a água ser *não-compressível* e a pressão

aumentar linearmente 1 atmosfera por cada 10 metros de profundidade. Deste modo por cada 10 metros de profundidade percorridos pelo mergulhador durante a descida, a pressão a que está sujeito aumenta uma atmosfera e o volume de ar contrai-se para metade. Assim, a lei de Boyle (o volume de um gás varia na razão inversa da pressão que lhe é aplicada, para uma temperatura constante) relaciona-se com todas as formas de barotrauma, que traduz uma lesão dos tecidos por efeitos directos da pressão. Para um mergulhador prevenir barotraumatismos, a pressão nas cavidades preenchidas por ar deve ser equalizada com a pressão ambiente. A manobra de Valsava permite que à medida que o mergulhador desce, o ar da nasofaringe seja forçado a entrar através da trompa de Eustáquio para o ouvido médio e também para os SPN através dos ostium. Caso exista disfunção na equalização pode ocorrer uma transudação serohemática ou mesmo hemorragia, que irá preencher as cavidades pneumatizadas (hipobarismo relativo), numa tentativa de aumentar a sua pressão (equalizando-as). Na subida ocorre a expansão do ar

**Palavras-Chave:** acidentes de mergulho, oxigenoterapia hiperbárica

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



contido nas cavidades pneumatizadas e caso não exista libertação desse volume de ar suplementar, ocorre também barotrauma.

Assim os principais barotraumatismos que temos de considerar no mergulhador são: o do ouvido médio e do ouvido interno; o barotrauma dos seios perinasais (seio frontal e maxilar são os mais frequentes) e por último o barotrauma pulmonar.

Um barotrauma do ouvido que condicione ruptura da membrana timpânica permite a entrada de água fria no ouvido médio, condicionando nistagmo e vertigem com desorientação espacial, que pode levar à subida descontrolada do mergulhador. Pode então ocorrer um acidente descompressivo ou barotrauma pulmonar ou ambos. O próprio barotrauma do ouvido interno associado ao barotrauma do ouvido médio em situações de variações rápidas de profundidade, podem potenciar a vertigem do mergulhador (vertigem alternobárica ou fistula da janela redonda), aumentando a probabilidade de este entrar em pânico e subir descontroladamente. Assim as duas entidades *life-threatening* a considerar são o barotrauma pulmonar e o acidente descompressivo, como já referido anteriormente.

O barotrauma pulmonar acontece pelo mecanismo fisiopatológico já descrito, isto é, ocorre por uma expansão gasosa do ar alveolar (por diminuição da pressão) na subida do mergulhador. Acontece sempre que o mergulhador emerge sem expirar e portanto sem libertar o ar alveolar/pulmonar que vai expandindo à medida que se aproxima da

superfície. Recordemos que o mergulhador está a respirar ar comprimido e portanto a 10 metros de profundidade o seu volume corrente de aproximadamente 500 mL corresponde a 1000 mL à superfície! Os 500 mL resultantes da expansão por diminuição de pressão têm de ser libertados pela via aérea, o que muitas vezes não acontece em situações de pânico do mergulhador. Assim a vítima deste acidente chega à superfície frequentemente com diminuição do estado de consciência, com dispneia (possível pneumotórax) e sobretudo com hemoptises, resultantes da rotura alveolar. O mergulhador com barotraumatismo (sobrepessão) pulmonar pode sofrer embolia arterial gasosa, com AVC isquémico subsequente, uma vez que o ar alveolar penetrou nas arteríolas alveolares aquando da sua ruptura. O suporte imediato será a administração de oxigénio com FiO<sub>2</sub> 100%, disponível com o KIT de O<sub>2</sub> obrigatório a bordo das embarcações de Marítimo-Turística, que operam nas saídas de mergulho. Por norma não há mais equipamento médico a bordo destas embarcações (habitualmente apenas uma pocket mask). Será assim que a vítima irá chegar a terra e a equipa médica deverá manter o aporte de O<sub>2</sub>, evitando as pressões positivas e ter em mente que a vítima após entrada no SU do Hospital de Área, terá eventual indicação para oxigenoterapia hiperbárica no Centro de Medicina Hiperbárica disponível. Agora debrucemo-nos na vítima de acidente descompressivo. Este tipo de acidente pode acontecer por subida descontrolada (subida em

balão), por subida controlada num mergulho em que foram quebrados os limites não descompressivos, ou seja a relação entre o tempo de mergulho máximo para uma dada profundidade que torna facultativos os patamares descompressivos ou pelo facto do mergulhador omitir um dos patamares obrigatórios do seu mergulho descompressivo. Existe ainda a questão dos mergulhos sucessivos, como já foi referido anteriormente. Um mergulhador que efectua vários mergulhos por dia ao longo dos 7 dias da semana, contém dissolvido nos seus tecidos gás inerte, que ainda se está a libertar através da via aérea para o exterior, ou seja o mergulhador está em *gas-off*. Mergulhar nesta condição aumenta o risco de se atingir o nível crítico de saturação dos tecidos e passamos a ter gás inerte em fase gasosa tecidual, que, em maior ou menor abundância, condiciona um acidente descompressivo mais ou menos exuberante.

Comecemos por recordar a lei de Henry: A solubilidade de um gás dissolvido num líquido é directamente proporcional à pressão parcial do gás. Assim em meio hiperbárico o gás dissolvido nos tecidos aumenta tanto mais quanto maior for o aumento de pressão exercido pelo meio exterior. Diferentes tecidos têm diferentes tempos de saturação e podemos classificá-los como tecidos rápidos, médios e lentos. Na realidade o acidente descompressivo acontece, quando pela rápida redução de pressão exercida no mergulhador, isolada ou conjuntamente com outros factores, se instala uma supersaturação tecidual com um *Washout* insuficiente do gás

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



inerte para a rede alveolar e árvore traqueo-brônquica.

Estes acidentes são tradicionalmente classificados em Tipo I e Tipo II. As manifestações de Tipo I, podem ser formas cutâneas, com *rash* cutâneo, *cutis marmorata* e prurido associado. Existe ainda uma forma de atingimento do sistema linfático que cursa com edema subcutâneo. As formas osteo-mioarticulares apresentam-se com mialgias, fadiga, edema articular e/ou artralguas ao nível das articulações do ombro, cotovelo e coxo-femoral.

As manifestações de Tipo II traduzem-se por envolvimento do SNC por isquémia embólica gasosa encefálica ou por isquémia embólica gasosa medular. Os sinais e sintomas mimetizam trauma medular sendo comum a manifestação de uma lombalgia que progride para parestesias e depois para um quadro de paraparésia ou paraplegia. A perda de controlo dos esfíncteres é uma forma de apresentação comum e deve chamar a atenção para a severidade do quadro, uma vez que pode anteceder e de algum modo prever a instalação do quadro neurológico acima referido. Pode também ocorrer choque hipovolémico por uma disfunção endotelial e extravasão vascular (3º espaço), levando a hemoconcentração e aumento de viscosidade (estado pró-trombótico).

Do ponto de vista terapêutico, os quadros ligeiros de Tipo I respondem a oxigenoterapia normobárica (O<sub>2</sub> a 100%) e hidratação oral, mas podem evoluir para quadros graves (tipo II) e portando a vítima deve ficar em vigilância durante 24 horas.

Os quadros graves I/II (as manifestações de tipo I podem coexistir com manifestações de tipo II - Quadro misto) devem ser sempre tratados com oxigenoterapia hiperbárica, permitindo um *oxygen break* em câmara, como forma de minimizar o risco de manifestações da neurotoxicidade do oxigénio hiperbárico.

## CONCLUSÃO

A identificação dos tipos de mergulhadores e do tipo e severidade de acidentes que são vítimas, são fundamentais para o diagnóstico e referenciação precoce para um Centro de Medicina Hiperbárica, nos casos de acidente descompressivo e/ou embolia arterial gasosa (barotraumatismo pulmonar), sendo que quando mais rapidamente a vítima iniciar a recompressão terapêutica, menor será a morbidade 

## BIBLIOGRAFIA

1. Caldeira, F. M. E. (2016). A prática do mergulho e a patologia ORL: barotrauma.
2. Mitchell, S. J., Bennett, M. H., Bryson, P., Butler, F. K., Doolette, D. J., Holm, J. R., & Lafère, P. (2018). Consensus guideline: Pre-hospital management of decompression illness: expert review of key principles and controversies. *Undersea & Hyperbaric Medicine: Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, 45(3), 273-286.
3. Mathieu, D., Marroni, A., & Kot, J. (2017). Tenth European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations for accepted and non-accepted clinical indications and practice of hyperbaric oxygen treatment. *Diving and hyperbaric medicine*, 47(1), 24.

EDITORA



INÉS SIMÕES

Coordenadora Médica da VMER de Portimão

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



## ENTRE O PRÉ-HOSPITALAR E OS CUIDADOS PALIATIVOS: A IMPORTÂNCIA DAS DIRETIVAS ANTECIPADAS DE VONTADE E A EDUCAÇÃO PARA A MORTE.

Filipa Simões<sup>1</sup>; Ana Fortuna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Oncologia, Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Unidade Faro

Caro editor,

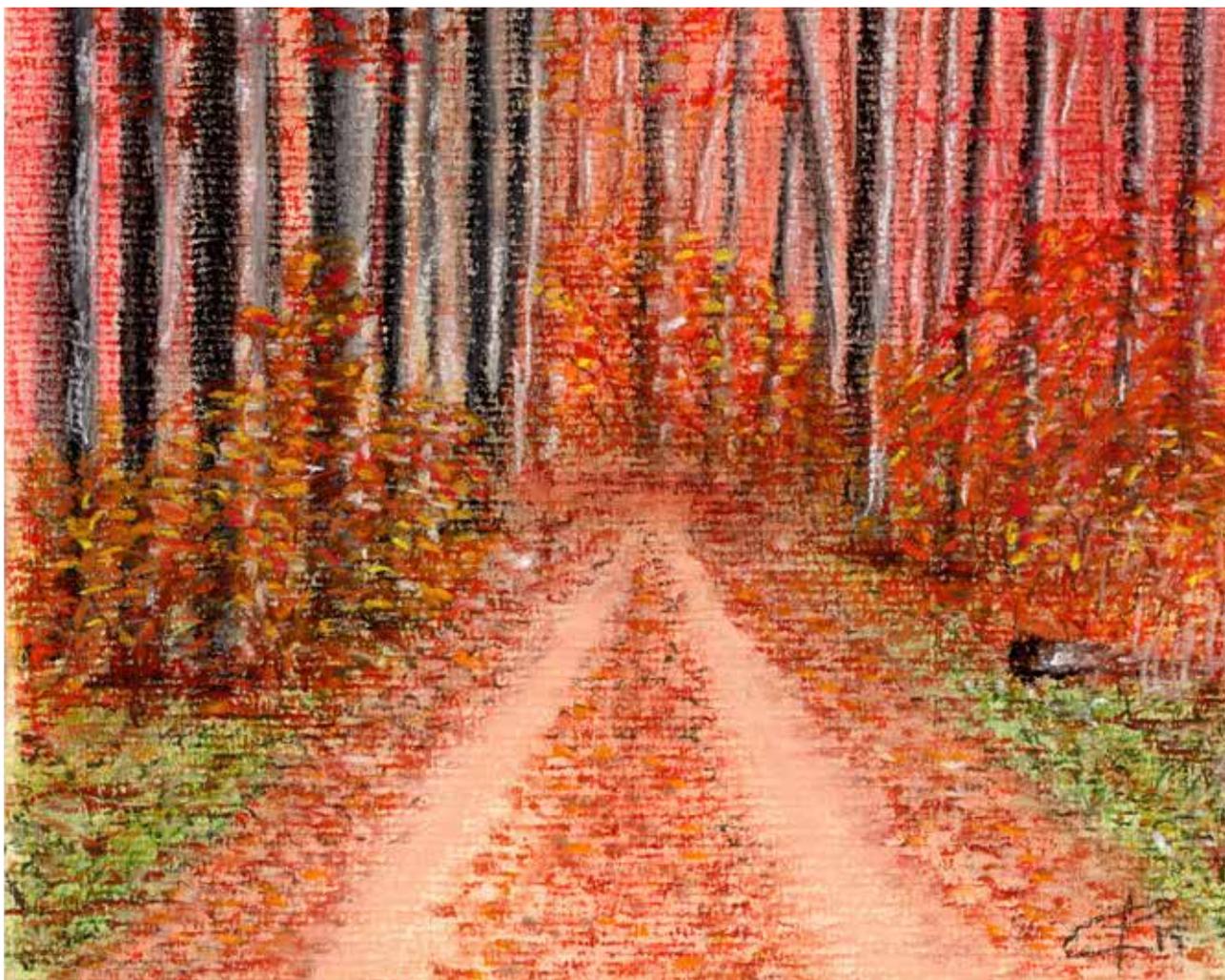
O artigo “Entre o pré-hospitalar e os Cuidados Paliativos: procurando a melhor prática clínica e eficiência”, escrito por Catarina Pazes e publicado na **Revista Lifesaving Scientific, nº 3 vol 2**, refletiu sobre a colaboração entre as equipas de emergência pré-hospitalar e as equipas de Cuidados Paliativos. Esta colaboração é muito importante para que se possam oferecer os melhores cuidados aos doentes, respeitando o plano de cuidados de saúde previamente definido pelo próprio doente. De facto, muitas admissões nos Serviços de Urgência de doentes em fim-de-vida poderiam ser evitadas.<sup>1</sup> É certo que as doenças terminais podem cursar com problemas clínicos inesperados e graves, que necessitem de uma avaliação urgente. No entanto, existem situações menos graves, passíveis de serem resolvidas noutras instâncias ou, por outro lado, situações irreversíveis que conduzem à morte, independentemente da atuação dos

serviços de emergência pré-hospitalar. São nestas últimas que nos focamos.

Em Portugal, mais de metade das pessoas prefere morrer em casa.<sup>2</sup> Contudo, existe um desfazamento entre as preferências individuais e a realidade coletiva, no que concerne ao local de óbito. Tomamos como exemplo o ano 2010, em que dos 105 471 óbitos que ocorreram em Portugal, 61.7% deram-se em instituições de saúde e, apenas, 29.6% no domicílio.<sup>3</sup> Vários fatores explicam esta realidade, mas em particular apontamos duas razões: a ausência de diretivas antecipadas de vontade e a forma como os familiares e cuidadores lidam com as situações de fim-de-vida. Em primeiro lugar, no nosso país, existe um significativo desconhecimento acerca das diretivas antecipadas de vontade. Num estudo português publicado em 2017, verificou-se que apenas 22% dos portugueses conhecem de facto o testamento vital.<sup>4</sup> Este documento permite ressaltar as preferências, desejos e vontades do doente, em situações em que o mesmo se encontre inabilitado para o fazer. Para além do suporte

artificial das funções vitais, a preferência do local de óbito é algo que poderia constar nestes documentos, sendo uma ferramenta importante para guiar os procedimentos a realizar por equipas de emergência médica, quando são chamadas nestas circunstâncias. Em segundo lugar, a dificuldade dos familiares e cuidadores em lidar com a morte de um ente-querido, leva a que as equipas de emergência médica sejam contactadas imediatamente antes da morte de um doente em fim-de-vida. Longe vão os tempos em que a morte era um processo vivido em família/comunidade, no conforto do lar. Cuidar em casa implica a execução de determinadas tarefas, como a avaliação da situação clínica, a administração de medicação, cuidados de higiene e gestão das reações emocionais. Muitos familiares confessam não se sentir preparados, preferindo por isso recorrer a uma instituição hospitalar, onde estes cuidados são realizados por profissionais de saúde.<sup>5</sup> Por conseguinte, doentes em fim-de-vida acabam por falecer em Serviços de





*Urgência ou enfermarias, contrariando as preferências do local de morte dos mesmos. Assim, é fundamental capacitar os doentes e os profissionais de saúde para a discussão de diretivas antecipadas de vontade, bem como educar a população, para que a morte seja vista (e vivida) como um processo natural. Não só estaríamos assim a honrar os desejos dos doentes, como também a aliviar a sobrecarga das equipas de emergência pré-hospitalar* 

#### BIBLIOGRAFIA

1. Barbera L, Taylor C, Dudgeon D. Why do patients with cancer visit the emergency department near the end of life? *Cmaj*. 2010;182(6):563–8.
2. Coelho M. Estudo epidemiológico sobre locais de morte dos doentes não oncológicos portugueses. Universidade Católica Portuguesa; 2021.
3. Gomes B, Sarmento VP, Ferreira PL, Higginson IJ. Epidemiological study of place of death in Portugal in 2010 and comparison with the preferences of the Portuguese population. *Acta Med Port*. 2013;26(4):327–34.
4. Capelas ML, Coelho S, Silva S, Ferreira C, Pereira C, Alvarenga M, et al. Os Portugueses e o Testamento Vital. *Cad Saúde*. 2017;9:44–53.
5. Coelho A, Brito M (2021). Intervenção Psicológica na Doença Crónica e Cuidados Paliativos em Contexto Hospitalar e Domiciliário. In Gabriel, S.; Paulino, M. & Baptista, T.M. (Eds). *Luto: Manual de Intervenção Psicológica* (pp 41-58). Editora Pactor.

EDITORA



CATARINA JORGE  
Médica VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA



## INTOXICAÇÃO POR PARACETAMOL: UTILIZAÇÃO DO SCOTTISH AND NEWCASTLE ACETYLCYSTEINE PROTOCOL (SNAP) COM MELHOR OUTCOME?

Bernardo Silvério<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Medicina do Centro Hospitalar do Médio Ave

Caro editor,

Venho apresentar algumas considerações acerca do estudo SNAPTIMED realizado após revisão de casos entre 25 de março de 2019 até 25 de setembro de 2020. Foram incluídos doentes com idades igual ou superior a 16 e diagnóstico suspeito ou confirmado de intoxicação por paracetamol que receberam tratamento dirigido e cujo protocolo utilizado pôde ser identificado.<sup>1</sup>

Neste artigo são mencionados dois protocolos distintos para abordagem da intoxicação por paracetamol que se resumem adiante: protocolo de 21 horas de N-Acetilcisteína (NAC) utiliza um primeiro bólus de NAC de 150mg/kg durante 60 minutos, seguido de perfusão contínua de NAC de 50mg/kg durante 4 horas e uma terceira perfusão de NAC de 100mg/kg durante 16 horas (doses calculadas para um máximo de 100kg de peso corporal)<sup>2</sup>; no protocolo Scottish and Newcastle Acetylcysteine Protocol (SNAP) modificado de 12 horas é efetuada uma perfusão inicial de NAC de 100 mg/kg durante 2 horas, seguida de uma perfusão de NAC de 200 mg/kg durante 10 horas.<sup>2</sup>

O protocolo SNAP foi publicado pela primeira vez em 2013 quando mostrou superioridade na prevenção do vômito versus o protocolo standard de perfusão de 21 horas de NAC. Embora o SNAP seja amplamente utilizado em hospitais do Reino Unido desde 2019, não existe validação externa acerca da sua eficácia na redução do tempo até à alta (TTA). O SNAP não só preconiza um tratamento mais curto (12 horas vs. 21 horas), mas também requisitos mais rigorosos para a cessação da NAC (requer função hepática dentro dos valores normais e concentração sérica de paracetamol inferior a 10mg/mL). A perfusão prolongada de NAC faz parte de ambos os protocolos no caso dos critérios de suspensão de tratamento não forem cumpridos.<sup>1</sup>

O presente estudo pretendia, primeiramente, mostrar se existe relação entre o SNAP e a diminuição do TAA, bem como identificar o tempo médio de perfusão (incluindo perfusão prolongada) e determinar as diferenças na incidência de reação anafilática em cada um dos protocolos.<sup>1</sup>

Foi realizado com base na análise dos dados de um único hospital - University Hospitals Plymouth NHS

Trust. Foram incluídos os doentes referidos acima, após utilização do protocolo de 21 horas de NAC e de 12 horas do SNAP, sendo as indicações e timings para iniciar tratamento semelhantes em ambos os grupos. Os doentes foram incluídos no caso de ser possível identificar o protocolo utilizado e o TAA. Foram incluídos 218 doentes no braço do protocolo 21 horas de NAC e 76 no protocolo 12 horas de SNAP, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ao nível de dados demográficos.<sup>1</sup> A utilização do SNAP foi associada a uma diminuição significativa do TAA (diferença de 8,8 horas). Quando incluídos os casos de perfusão prolongada, o tempo médio total de tratamento com NAC foi de 15 horas para o protocolo SNAP e 23,3 horas para o protocolo de 21 horas de NAC (tabela 1). Verificou-se, ainda, uma diminuição significativa de reações anafiláticas<sup>1</sup>

*LIFE SAVING* SCIENTIFIC



Características	SNAP (n=76)	Protocolo 21 horas (n=218)
Reações anafiláticas	5,3%	15,4%
Doente a requerer perfusões prolongadas	7,9%	9,2%
Nº médio de perfusões prolongadas	3,8	1,6
Duração média de perfusões prolongadas	38	25,6
Duração total média de perfusão de NAC (incluindo perfusões prolongadas)	15,0	23,3

**Tabela 1** – Comparação do protocolo de 21 horas de NAC e protocolo de 12 horas SNAP. Legenda: SNAP (Scottish and Newcastle Acetylcysteine Protocol.); NAC – N-Acetilcisteína. Adaptado de Humphries C, Roberts G, Taheem A, et al. SNAPTIMED study: does the Scottish and Newcastle Antiemetic Protocol achieve timely intervention and management from the emergency department to discharge for paracetamol poisoning?. Emergency Medicine Journal – BMJ (2022).

Perante estes dados, verifica-se que a utilização do SNAP reduziu significativamente o TAA. É importante salientar que existem outros fatores que condicionam o TAA, nomeadamente o tempo até avaliação por Psiquiatria. Também se constata que existem menos reações anafiláticas com o SNAP (embora este grupo tenha ingerido maiores doses de paracetamol, o que poderá ser protetor).<sup>1</sup>

Existem algumas preocupações relacionadas com recursos. Os doentes sob SNAP tiveram mais necessidade de perfusões prolongadas, implicando uma maior utilização de NAC (utilizando concentrações cerca de duas vezes superiores vs. 21 horas de NAC). No entanto, no presente estudo, esta maior utilização de NAC no SNAP deve-se a um outlier - apresentação tardia no serviço de urgência.<sup>1</sup>

O estudo foi realizado durante a pandemia COVID19, pelo que os tempos desde overdose até início de tratamento podem ter sido diminuídos pela baixa afluência ao serviço de urgência durante os períodos de confinamento. A pandemia teve um importante impacto na saúde mental, podendo ter levado ao aumento da dose e número de intoxicações.<sup>1</sup>

Por fim, acredito que seja importante

considerar a implementação do SNAP na abordagem da intoxicação por paracetamol, uma vez que parece apresentar melhor outcome quando comparado com o protocolo de 21 horas de NAC 

#### BIBLIOGRAFIA

- Humphries C, Roberts G, Taheem A, et al. SNAPTIMED study: does the Scottish and Newcastle Antiemetic Protocol achieve timely intervention and management from the emergency department to discharge for paracetamol poisoning?. Emergency Medicine Journal – BMJ (2022).
- Bateman DN, et al. Reduction of adverse effects from intravenous acetylcysteine treatment for paracetamol poisoning: a randomised controlled trial. Lancet 2014; 383: 697–704

EDITORA

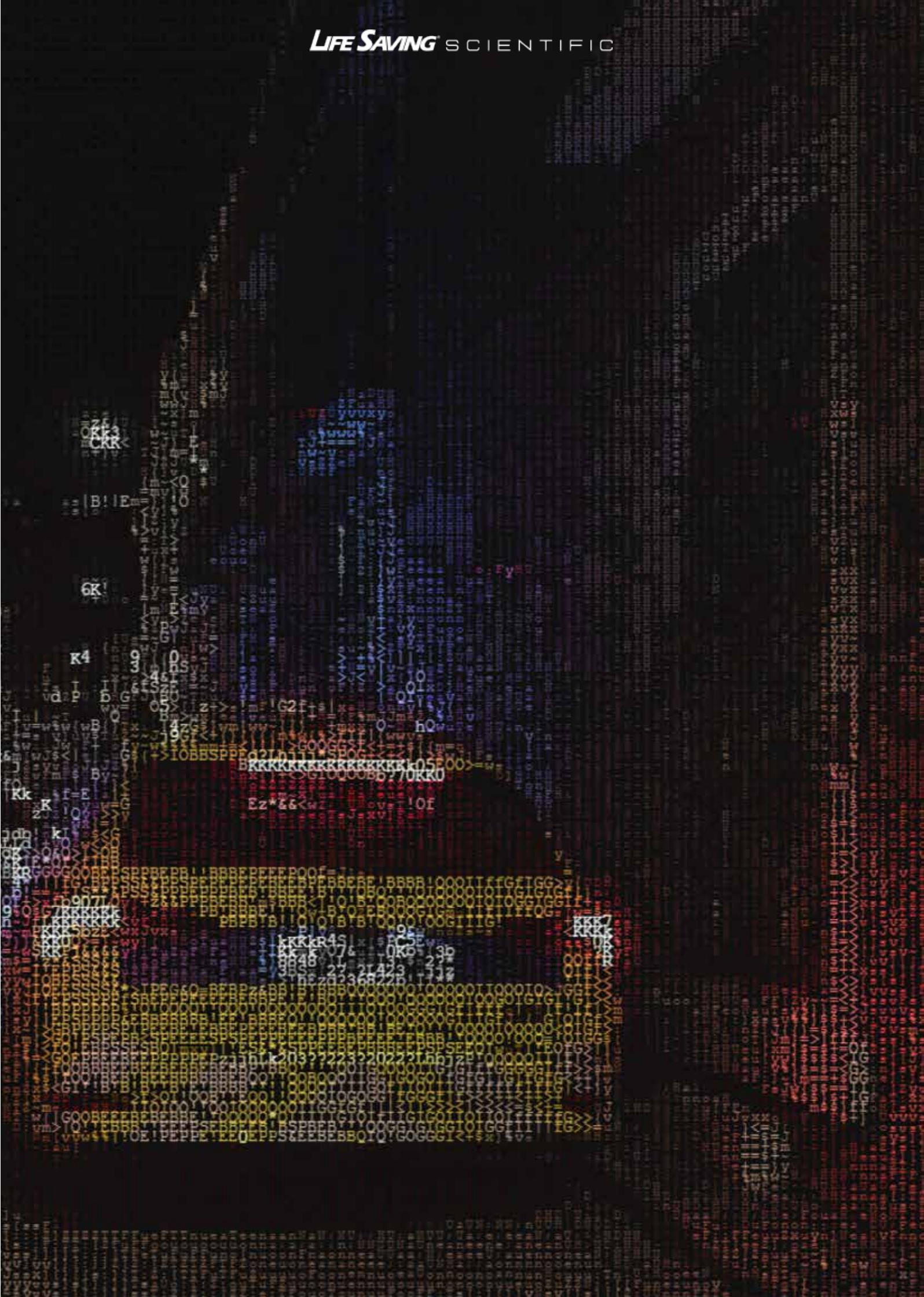


CATARINA JORGE  
Médica VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA



## APLICAÇÕES DA TELEMEDICINA EM EMERGÊNCIAS: ANÁLISE DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

André Maciel<sup>1</sup> Ana Segundo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar Universitário do Algarve - Unidade de Faro

Muito se especula sobre os avanços da tecnologia em áreas como a saúde, bem como sobre a escassez global crítica de profissionais de saúde e surge um termo que ganhou ainda mais relevância com a pandemia pela SARS-CoV2: a telemedicina - conjunto de tecnologias e aplicações que permitem a realização de ações médicas à distância. Um profissional de saúde qualificado pode não estar fisicamente presente particularmente em regiões mais remotas e com poucos recursos, pelo que se torna um desafio, que pode ser enfrentado usando as tecnologias de informação e comunicação. Portanto, com o uso de *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos eletrônicos móveis, criou-se uma oportunidade para alargar os cuidados de saúde profissional padrão, especialmente em emergências médicas em que uma intervenção urgente pode reduzir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida. A telemedicina poderia apoiar os serviços médicos de emergência, ajudando a agilizar a transferência urgente de pacientes, melhorar a consulta e melhorar a supervisão dos paramédicos e enfermeiros. Para que esses avanços sejam devidamente integrados na prestação de cuidados de saúde, um quadro regulamentar,

apoiado por estudos mais robustos, deve ser desenvolvido<sup>1</sup>. Talvez a implementação mais antiga da telemedicina moderna foi pela Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA) na década de 1960, quando foi usado para a monitorização dos astronautas durante as suas missões em voos espaciais. A NASA continuou a desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento da telemedicina com o projeto STARPAHC, que incluiu uma *van* equipada com uma máquina de raios-X e outros instrumentos médicos e era composta por dois paramédicos. A NASA estabeleceu o primeiro projeto internacional de telemedicina conhecido como a ponte espacial para a Arménia que permitiu consulta de telemedicina entre centros médicos no Estados Unidos e Arménia. Na década de 1970, o Congresso Nacional a *Library of Medicine* financiou pesquisas sobre a confiabilidade de telemedicina via comunicação via satélite para 26 locais no Alasca, EUA<sup>2</sup>. Numa entrevista concedida ao portal *medica-tradefair.com*, Armin Häuser, diretor do Centro de Competências em Telemedicina e *eHealth* de Hessen, na Alemanha, explica de que forma a telemedicina na emergência pré-hospitalar é possível. Ele explica que o Centro de Competências trabalha com

a aplicação IVENA *eHealth*, de gestão de cuidados interdisciplinar e que numa emergência, esta aplicação pode ser usada para, de uma forma rápida, alocar pacientes aos hospitais com a capacidade adequada para tratar e enviar informação de diagnóstico sobre o paciente ao hospital ainda antes da chegada da ambulância. Na cidade de Aachen existe um serviço de tele-emergência que permite *lives-tream* entre a ambulância e um médico de urgência que se encontre noutra local, de modo que os paramédicos possam receber indicações até o médico de emergência chegar ao local. Como é óbvio, isto permite poupar tempo na transmissão da informação e as equipas conseguem, mais rapidamente, encontrar um hospital não só mais preparado, mas também com espaço para receber o doente. Se for necessário tratamento cirúrgico numa sala do bloco operatório, esta pode ser preparada antecipadamente. Häuser adverte que quando a telemedicina é usada como parte das operações de emergência, é importante partilhar a informação em tempo real e com todas as partes envolvidas em simultâneo. Importa também ter uma ligação ininterrupta à Internet, o que em zonas rurais pode ser um problema. Por outro lado, a



fiabilidade do *software* tem de ser aliada ao treino dos profissionais para lidar com este suporte tecnológico e têm também de ser criados *standards* relativos à partilha de dados e clarificar aspetos relativos à proteção de dados<sup>3</sup>.

Desde meados da década de 1990, que tem havido um crescimento exponencial no número de artigos de telemedicina, pelo que, para aprofundar melhor este tema, analisámos uma revisão sistemática<sup>2</sup>, que teve como objetivo examinar as aplicações existentes de telemedicina no ambiente pré-hospitalar. Para isso, pesquisaram todos os estudos sobre o uso da telemedicina em emergências médicas ou atendimento pré-hospitalar. Inicialmente foram analisados um total de 1279 artigos revisados de estudos realizados entre 1970 e 2014, que abordam o uso de telemedicina nos cuidados de emergência de trauma, enfarte agudo

do miocárdio (EAM), e acidente vascular cerebral (AVC) e estudos cujos resultados incluíam o custo-eficácia e viabilidade. Com base nos critérios de inclusão, 1.240 foram excluídos, enquanto 39 foram selecionados para análise posterior, sendo estes: 2 estudos randomizados controlados, estudos 10 casos-controle, e 27 estudos observacionais e descritivos. Destes 39, 25 dos estudos eram focados na gestão de AVC, enquanto 5 e 9 estavam em enfarte agudo do miocárdio e trauma, respetivamente. Em todos estes, os paramédicos em ambulâncias usaram *links* de telemedicina com especialistas para facilitar atendimento pré-hospitalar diagnóstico e reduzir os atrasos no tratamento de AVC, EAM e trauma. A telemedicina também foi usada por médicos de medicina de emergência para supervisionar remotamente enfermeiros e clínicos gerais localizados em clínicas

com pequenos ferimentos.

Um cenário típico nesses estudos foi o do EAM com elevação do segmento ST (STEMI/EAMCSST). A recomendação ideal para reperfusão de STEMI é dentro de 2 horas após o primeiro contato médico. O requerimento para tratamento urgente de pacientes com EAM pode ser facilitada pelo uso da telemedicina para diagnóstico pré-hospitalar numa unidade/ambulância equipada com telemedicina e, por conseguinte, a transferência do paciente diretamente a um hospital com capacidade para realizar uma intervenção coronária percutânea (ICP) após diagnóstico de EAMCSST, reduzindo, então, o atraso do tratamento e a mortalidade por EAM. Porém, segundo a revisão, a interpretação do ECG não é confiável o suficiente para aprimorar a triagem de pacientes para ICP urgente, podendo ser considerada sub-ótima pelos paramédicos<sup>2</sup>.

Em relação aos estudos sobre os doentes com AVC, a análise da telemedicina gravada em vídeo nestes doentes antes de administração intravenosa do ativador do plasminogénio tecidual chamado alteplase (rt-PA) dentro de 3 a 4,5 horas, mostrou que 80% dos observadores avaliaram o consentimento informado como adequado. No entanto, esta abordagem é limitada por restrições de tempo e requer a supervisão de um clínico com experiência no manejo de AVC e, como resultado, há uma utilização decepcionantemente baixa de trombólise no AVC isquémico. Quando disponível, integrando especialistas em AVC em equipas pré-hospitalares de resposta ao AVC, o tempo de tratamento reduz significativamente. Segundo o Instituto Nacional Avaliação da *Health Stroke Scale* (NIHSS), o uso da telemedicina é tão confiável quanto a avaliação presencial e a revisão radiológica da TC cerebral no manejo do AVC é viável e confiável<sup>2</sup>. Esta revisão encontrou estudos conclusivos limitados para a eficácia da telemedicina na medicina de emergência. A melhor evidência está no manejo do AVC, onde apreciou-se um efeito positivo do “telestroke” nos resultados clínicos, pelo que parece ter uma forte recomendação. A telemedicina parece ter um impacto na qualidade da interpretação do ECG, mas ainda não há evidências conclusivas de que a telemedicina afete a evolução clínica no EAM. Relativamente ao trauma, poucos estudos nesta revisão analisaram criticamente o uso da telemedicina no seu atendimento pré-hospitalar. Por fim, em relação aos

queimados, estudos têm demonstrado que a avaliação de queimaduras por telemedicina foi tão precisa quanto a avaliação presencial.

No que diz respeito às restrições orçamentais, uma análise da relação custo-eficácia indicou que a telemedicina é mais cara do que o cuidado usual, em parte devido elevado custo do equipamento inicial. Contudo, por outro lado, parece existir vantagens económicas devido à redução do tempo de internamento, por exemplo. Em suma, uma das coisas que podemos retirar desta revisão sistemática é que são necessários mais estudos, a fim de regular e padronizar a prática. Muito provavelmente, deve ser feito um desenho de estudo melhor e um tamanho de amostra maior para melhorar a confiabilidade dos resultados e conclusões. Outro ponto é que grandes proporções dos estudos analisados focaram apenas nos aparelhos de telemedicina montados numa ambulância. Para reduzir ainda mais os tempos de resposta, também deve ser considerada a incorporação de *smartphones* em sistemas de emergência e, assim, facilitar o relato de incidentes de pacientes ou testemunhas. Embora os avanços tecnológicos continuarão a superar a sua utilização na prática clínica incorporando tecnologias emergentes na prática médica, são promissores na melhoria dos cuidados e na melhoria dos resultados clínicos, e os investigadores devem continuar a avaliar a eficácia da telemedicina para que o auxílio da tecnologia de comunicação nos cuidados seja otimizado **L**

#### BIBLIOGRAFIA

1. Michael K Ong, MD, PhD Michael Pfeffer, MDRashmi S Mullur, MD. Telemedicine for adults. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/telemedicine-for-adults>. Acesso em 15 jan 2023
2. Amadi-Obi et al.: Telemedicine in pre-hospital care: a review of telemedicine applications in the pre-hospital environment. *International Journal of Emergency Medicine* 2014 7:29.
3. Ligar a emergência pré-hospitalar ao hospital através da telemedicina, publicado em: *TecnoHospital | Revista de Engenharia e Gestão da Saúde*. 17 jul. 2018. Disponível em <http://www.tecnohospital.pt/noticias/ligar-ao-hospital-atraves-da-telemedicina/>. Acesso em: a 15 jan 2023.

EDITOR

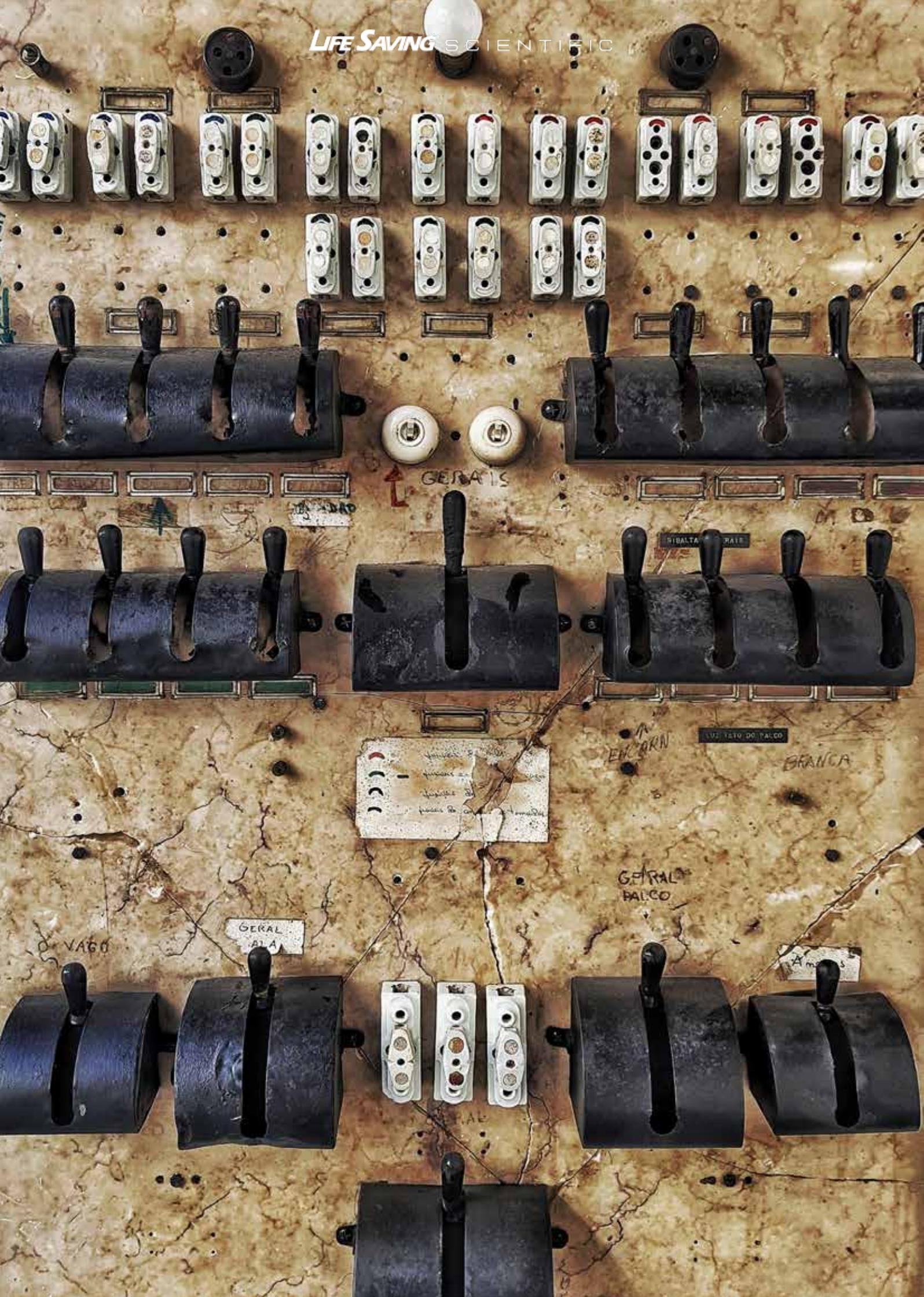


**ALÍRIO GOUVEIA**  
Médico VMER

REVISÃO



COMISSÃO CIENTÍFICA



GERAL 15

RIBALTA RALE

Handwritten notes on a small piece of paper, including the words "Luz 1510 DO PALCO" and "BRANCA".

ENCORR

BRANCA

GERAL PALCO

GERAL ALA

VAGU

VAGU

## APANHADO EM FLAGRANTE!! FENÓMENO DE “R EM T” SOBREPOSTO A BLOQUEIO AURICULOVENTRICULAR 2:1

Joana Massa Pereira<sup>1</sup>, Miguel Espírito Santo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Serviço de Cardiologia - Centro Hospitalar Universitário do Algarve

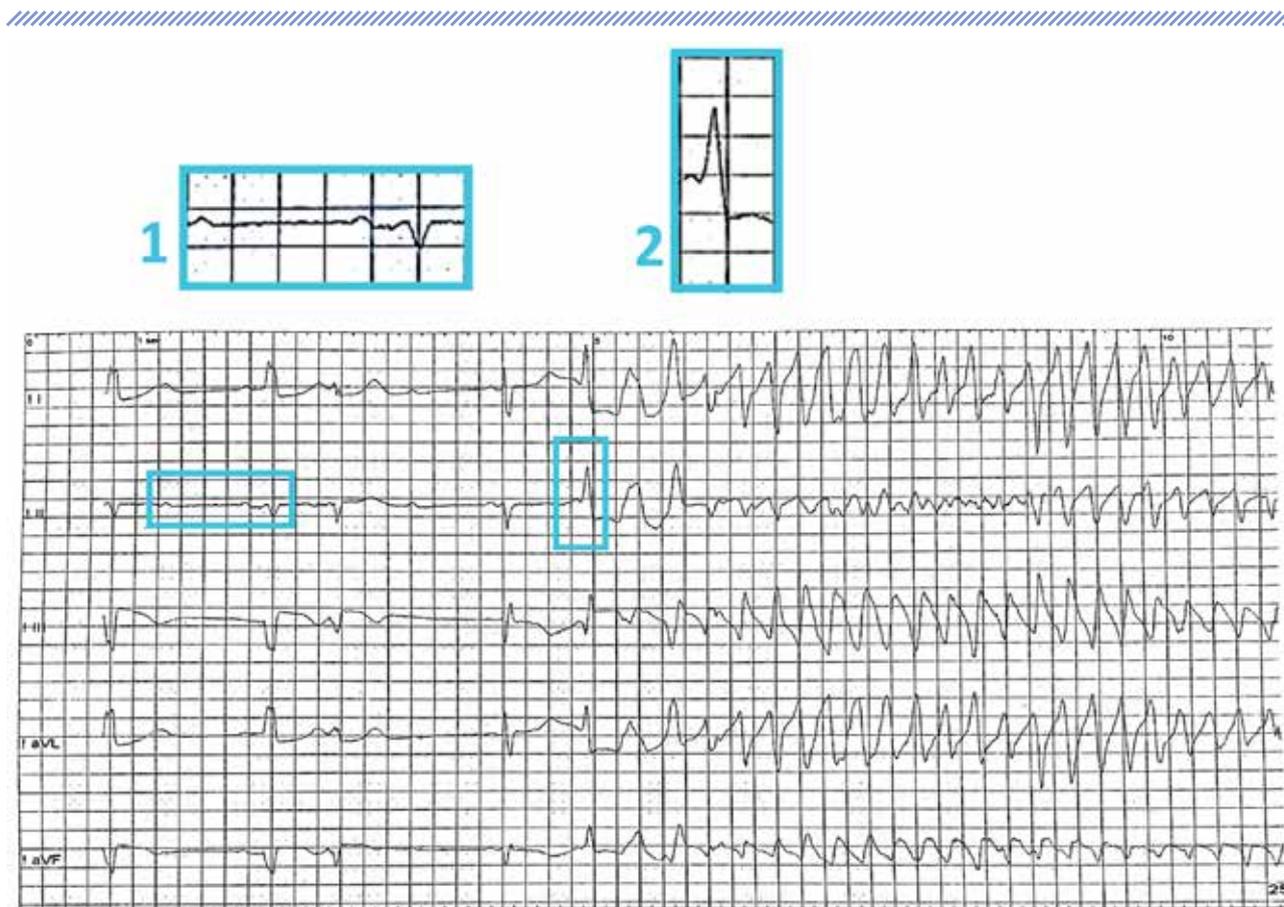


Figura 1. Bloqueio auriculoventricular 2:1 (retângulo 1), frequência cardíaca de 42 bpm, bloqueio completo de ramo esquerdo e presença de extrasístole ventricular precoce (retângulo 2) (protodiastólica - tempo de acoplamento curto) desencadeando o fenómeno de “R em T” com degeneração em taquicardia ventricular polimórfica.

Doente do sexo feminino, com 70 anos de idade e antecedentes de trombocitose essencial, hipertensão arterial e tabagismo, recorreu ao Serviço de Urgência com sintomatologia de dispneia, cansaço para pequenos esforços e edemas dos membros inferiores, sem queixas associadas de dor torácica, tonturas ou síncope. Ao exame objetivo

apresentava um perfil tensional tendencialmente hipertensivo, bradicardia com frequências cardíacas na ordem dos 45bpm e insuficiência respiratória tipo I com necessidade de oxigenoterapia suplementar. Por deteção de bradicardia realizou um ECG, que demonstrava bloqueio auriculoventricular (BAV) 2:1

associado a bloqueio completo de ramo esquerdo (Figura 1). Descartadas causas reversíveis (iatrogenia ou distúrbios eletrolíticos), a doente foi admitida com o diagnóstico de insuficiência cardíaca (IC) descompensada em contexto de bradiarritmia, com critérios de gravidade e indicação para colocação de pacemaker



**provisório. Antes mesmo da implantação do dispositivo, enquanto monitorizada, observou-se a degeneração do ritmo previamente descrito em taquicardia ventricular (TV) polimórfica com necessidade de administração de um choque de 100J para retoma ao ritmo de base. Perante a intercorrência descrita, foi levantada a suspeita de etiologia isquémica, excluída após cateterismo diagnóstico sem doença coronária significativa. Como ponte até termino do estudo permaneceu sob pacemaker provisório sem novas intercorrências. Assim, admitiu-se como diagnóstico final TV polimórfica em contexto de BAV de 2º grau 2:1, com indicação formal para colocação de pacemaker permanente.**

O BAV 2:1 integra os BAV do 2º grau. Nestes casos, por cada duas despolarizações auriculares apenas se observa uma despolarização ventricular (no ECG são identificadas 2 ondas p consecutivas, seguidas apenas de 1 complexo QRS). O BAV 2:1 é frequente nos doentes com BAV do 2º grau Mobitz I, embora possa corresponder a um bloqueio quer supra quer infra-hissiano, e nem sempre é possível inferir sobre a presença de Mobitz I ou Mobitz II. Quando associados a bloqueio de ramo, é mais comum apresentarem-se como bloqueio infra-hissiano.<sup>1,2</sup> Este tipo de bradiarritmias (infra-hissianas) está frequentemente associado a sintomas, como tonturas, síncope ou sintomas de IC, em situações crónicas com bradicardia concomitante. Estão igualmente relacionadas com ocorrência de morte súbita, quer por baixo débito cardíaco e desenvolvimento de IC, quer em consequência de distúrbios de ritmo como assistolia prolongada ou taquicardias ventriculares despoletadas por bradicardia.<sup>2</sup> A presença de bradicardia poderá, por si só, ser fator desencadeante para a ocorrência de extrassistolia ventricular; adicionalmente, a presença de um complexo ventricular precoce que surja em sobreposição com o período refratário relativo da repolarização poderá desencadear fenómenos de "R em T", com degeneração do ritmo em disritmias ventriculares graves (fibrilhação ventricular ou TV polimórfica).<sup>3</sup> Assim, é de enorme relevância o reconhecimento de bradiarritmias com critérios de gravidade e das suas complicações, dadas as implicações prognósticas e terapêuticas (implantação de pacemaker), na ausência de causas reversíveis<sup>4</sup> 

#### BIBLIOGRAFIA

1. Dore H. Manual de Eletrocardiografia (1ª ed.). Lisboa: Lidel, 2021
2. Costa H, Azevedo P, Carvalho D, Candeias R, Jesus I. Bradiarrhythmias: Approach in Pre and Intra-Hospital Context. Lifesaving, separata científica, (1) vol 1, 21-31, 2021
3. Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, et al. ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. European Heart Journal, 42(35), 3427-3520, 2021
4. Goldberger AL. Clinical Electrocardiography: A Simplified Approach (7ª edição). Missouri: Mousby, 2006

EDITORA



**TERESA MOTA**

Interna de formação Específica de cardiologia - CHUA

EDITOR



**HUGO COSTA**

Interno de formação Específica de cardiologia - CHUA

**LIFE SAVING** SCIENTIFIC

PREVIOUSLY SEPARATA CIENTÍFICA

Partilhamos conhecimento e  
atualização científica na área da  
**Emergência  
Médica**





# **LIFE SAVING**<sup>®</sup>

REVISTA DE EMERGÊNCIA MÉDICA

**LIFE SAVING** SCIENTIFIC

PERIÓDICO DE REPARATA CIENTÍFICA

SUBMISSÃO DE ARTIGOS

[revistalifesaving@gmail.com](mailto:revistalifesaving@gmail.com)

# CRITÉRIOS DE PUBLICAÇÃO

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO – Novembro de 2022

## 1. Objectivo e âmbito

A Revista LIFESAVING SCIENTIFIC (LF Sci) é um órgão de publicação pertencente ao Centro Hospitalar Universitário do Algarve (CHUA) e dedica-se à promoção da ciência médica pré-hospitalar, através de uma edição trimestral.

A LF Sci adopta a definição de liberdade editorial descrita pela *World Association of Medical Editors*, que entrega ao editor-chefe completa autoridade sobre o conteúdo editorial da revista. O CHUA, enquanto proprietário intelectual da LF Sci, não interfere no processo de avaliação, selecção, programação ou edição de qualquer manuscrito, atribuindo ao editor-chefe total independência editorial. A LF Sci rege-se pelas normas de edição biomédica elaboradas pela *International Committee of Medical Journal Editors* e do *Committee on Publication Ethics*.

## 2. Informação Geral

A LF Sci não considera material que já foi publicado ou que se encontra a aguardar publicação em outras revistas.

As opiniões expressas e a exatidão científica dos artigos são da responsabilidade dos respetivos autores.

A LF Sci reserva-se o direito de publicar ou não os artigos submetidos, sem necessidade de justificação adicional.

A LF Sci reserva-se o direito de escolher o local de publicação na revista, de acordo com o interesse da mesma, sem necessidade de justificação adicional.

A LF Sci é uma revista gratuita, de livre acesso, disponível em <https://issuu.com/lifesaving>. Não pode ser comercializada, sejam edições impressas ou virtuais, na parte ou no todo, sem autorização prévia do editor-chefe.

## 3. Direitos Editoriais

Os artigos aceites para publicação ficarão propriedade intelectual da LF Sci, que passa a detentora dos direitos, não podendo ser reproduzidos, em parte ou no todo, sem autorização do editor-chefe.

## 4. Critérios de Publicação

### 4.1 Critérios de publicação nas rúbricas

A LF Sci convida a comunidade científica à publicação de artigos originais em qualquer das categorias em que se desdobra, de acordo com os seguintes critérios de publicação:

#### Artigo Científico Original

- Âmbito: apresentação de resultados sobre tema pertinente para atuação das equipas em contexto de emergência pré-hospitalar de adultos.

Dimensão recomendada: 1500 a 4000 palavras.

**Temas em Revisão**

- Âmbito: Revisão extensa sobre tema pertinente para atuação das equipas em contexto de emergência pré-hospitalar de adultos.  
Dimensão recomendada: 1500 a 3500 palavras.

**Hot Topic**

- Âmbito: Intepretação de estudos clínicos, divulgação de inovações na área pré-hospitalar recentes ou contraditórias.  
Dimensão recomendada: 1500 a 3500 palavras.

**Rúbrica Pediátrica**

- Âmbito: Revisão sobre tema pertinente para atuação das equipas em contexto de emergência pré-hospitalar no contexto pediátrico.  
Dimensão recomendada: 1500 a 3500 palavras.

**Casos Clínicos (Adulto)**

- Âmbito: Casos clínicos que tenham interesse científico, relacionados com situações de

emergência em adultos. Dimensão recomendada: 1000 palavras.

**Casos Clínicos (Pediatria)**

- Âmbito: Casos clínicos que tenham interesse científico, em contexto de situações de emergência em idade pediátrica.  
Dimensão recomendada: 1000 palavras.

**Casos Clínicos (Neonatalogia)**

- Âmbito: Casos clínicos que tenham interesse científico, que reportem situações de emergência em idade neonatal.  
Dimensão recomendada: 1000 palavras.

**LIFESAVING Trends - Inovações em Emergência Médica**

- Âmbito: Artigo com estrutura de "Correspondência", privilegiando a divulgação de novidades tecnológicas, de dispositivos inovadores, ou de atualizações de equipamentos ou práticas atuais.  
Limite de Palavras: máximo 1500 palavras; Limite de tabelas e figuras:6

**Imagem em Urgência e Emergência**

- Âmbito/Objetivo: divulgar imagens-chave no diagnóstico e abordagens de patologias no âmbito da urgência e emergência. Podem ser obtidas através do exame físico, investigação básica ou estudo imagiológico. O consentimento informado escrito é requerido no caso em que a imagem contenha a face ou outro detalhe que permita identificar os intervenientes.  
Estrutura do artigo: Título (que não deve conter o diagnóstico); autores e filiação; nota introdutória com descrição breve da imagem e/ou do seu contexto; 1 a 2 imagens; questão de escolha múltipla com 4 hipóteses (apenas uma resposta correta); texto explicativo da resposta correta com referência à literatura. Máximo de 300 palavras.  
Imagem: em formato .jpeg, com resolução original.  
Bibliografia: máximo de 5 referências

## 4.2 Critérios gerais de publicação

O trabalho a publicar deverá ter no máximo 120 referências. Deverá ter no máximo 6 tabelas/figuras devidamente legendadas e referenciadas.

O trabalho a publicar deve ser acompanhado de no máximo 10 palavras-chave representativas. No que concerne a tabelas/figuras já publicadas é necessário a autorização de publicação por parte do detentor do copyright (autor ou editor). Os ficheiros deverão ser submetidos em alta resolução, 800 dpi mínimo para gráficos e 300 dpi mínimo para fotografias em formato JPEG (.Jpg), PDF (.pdf). As tabelas/figuras devem ser numeradas na ordem em que ocorrem no texto e enumeradas em numeração árabe e identificação. No que concerne a casos clínicos é necessário fazer acompanhar o material a publicar com o consentimento informado do doente ou representante legal, se tal se aplicar.

No que concerne a trabalhos científicos que usem bases de dados de doentes de instituições é necessário fazer acompanhar o material a publicar do consentimento da comissão de ética da respetiva instituição. As submissões deverão ser encaminhadas para o e-mail: [revistalifesaving@gmail.com](mailto:revistalifesaving@gmail.com)

## 4.3 Critérios de publicação dos artigos científicos.

Na LIFESAVING SCIENTIFIC (LF Sci) podem ser publicados Artigos Científicos Originais, Artigos de Revisão ou Casos Clínicos de acordo com a normas a seguir descritas.

### Artigos Científicos

O texto submetido deverá apresentado com as seguintes secções: Título (português e inglês), Autores (primeiro nome, último nome, título, afiliação), *Abstract* (português e inglês), Palavras-chave (máximo 5), Introdução e Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos, Referências. O texto deve ser submetido com até 3 *Take-home Messages* que no total devem ter até 50 palavras.

Não poderá exceder as 4.000 palavras, não contando Referências ou legendas de Tabelas e Figuras. Pode-se fazer acompanhar de até 6 Figuras/Tabelas e de até 60 referências bibliográficas.

O resumo/ *abstract* não deve exceder as 250 palavras.

Se revisão sistemática ou meta-análise deverá seguir as *PRISMA guidelines*.

Se meta-análise de estudo observacionais deverá seguir as *MOOSE guidelines* e apresentar um protocolo completo do estudo.

Se estudo de precisão de diagnóstico, deverá seguir as *STARD guidelines*.

Se estudo observacional, siga as *STROBE guidelines*.

Se se trata da publicação de *Guidelines* Clínicas, siga *GRADE guidelines*.

Este tipo de trabalhos pode ter no máximo 6 autores.

### Artigos de Revisão

O objetivo deste tipo de trabalhos é rever de forma aprofundada o que é conhecido sobre determinado tema de importância clínica.

Poderá contar com, no máximo, 3500 palavras, 4 tabelas/figuras, não mais de 50 referências.

O resumo (*abstract*) dos Artigos de Revisão segue as regras já descritas para os resumos (*abstract*) dos Artigos Científicos. Este tipo de trabalho pode ter no máximo 5 autores.

### Caso Clínico

O objetivo deste tipo de publicação é o relato de caso clínico que pela sua raridade, inovações diagnósticas ou terapêuticas aplicadas ou resultados clínicos inesperados, seja digno de partilha com a comunidade científica.

O texto não poderá exceder as 1.000 palavras e 15 referências bibliográficas. Pode ser acompanhado de até 5 tabelas/figuras. Deve incluir resumo que não exceda as 150 palavras, organizado em objetivo, caso clínico e conclusões.

Este tipo de trabalho pode ter no máximo 4 autores.

### Cartas ao Editor

- Objetivo: comentário/exposição referente a um artigo publicado nas últimas 4 edições da revista promovendo a discussão e visão crítica. Poderão ainda ser enviados observações, casuísticas particularmente interessantes de temáticas atuais que os autores desejem apresentar aos leitores de forma concisa.

- Instruções para os autores:

1. O corpo do artigo não deve ser subdividido; sem necessidade de resumo ou palavras-chave.
2. Deve contemplar entre 500 a 1000 palavras, excluindo referências, tabelas e figuras.
3. Apenas será aceite 1 figura e/ou 1 tabela.
4. Não serão aceites mais de 5 referências bibliográficas. Devendo cumprir as normas instituídas para revista.
5. Número máximo de autores são 4.

### Breves Reflexões sobre a Emergência Médica

Âmbito: artigo de reflexão/opinião, com a exposição de ideias e pontos de vista sobre tema no âmbito da emergência médica, do ponto de vista conceptual, podendo a argumentação do Autor convidado, ser baseada na sua experiência pessoal ou na citação de livros, revistas, artigos publicados, entre outros recursos de pesquisa, devidamente assinalados no texto;

Estrutura do artigo: título, Autor(es) e afiliação; resumo e palavras-chave

(facultativos), introdução, desenvolvimento, conclusão final, referências bibliográficas.

Limite de palavras: 1500

Resumo (facultativo): máximo 100 palavras, em formato bilingue (português e inglês)

Palavras-chave: máximo 5 palavras chave, em formato bilingue (português e inglês)

Limite de tabelas e figuras: 3

Bibliografia: máximo 5 referências bibliográficas

### “Vamos pôr o ECG nos eixos”

- Âmbito: Análise e interpretação de traçados eletrocardiográficos clinicamente contextualizados

- Formato: Título; Autores – máx. 2 autores (primeiro nome, último nome, título, afiliação); 2 palavras-chave; 1 imagem (ECG ou tira de ritmo, em formato JPEG com resolução original); Legenda explicativa com breve enquadramento clínico e interpretação do traçado (ritmo, frequência, alterações da despolarização ou repolarização pertinentes no contexto) – máx. 300 palavras; Referências bibliográficas.

### 5. Referências

Os autores são responsáveis pelo rigor das suas referências bibliográficas e pela sua correta citação no texto. Deverão ser sempre citadas as fontes originais

publicadas. A citação deve ser registada empregando *Norma de Vancouver*.

### 6. Revisão por pares

A LF Sci segue um processo *single-blind* de revisão por pares (*peer review*).

Todos os artigos são inicialmente revistos pela equipa editorial nomeada pelo editor-chefe e caso não estejam em conformidade com os critérios de publicação poderão ser rejeitados antes do envio a revisores.

A aceitação final é da responsabilidade do editor-chefe.

Os revisores são nomeados de acordo com a sua diferenciação em determinada área da ciência médica pelo editor-chefe, sem necessidade de justificação adicional.

Na avaliação os artigos poderão ser aceites para publicação sem alterações, aceites após modificações propostas pela equipa editorial ou recusados sem outra justificação.

### 7. Erratas e retrações

A LF Sci publica alterações, emendas ou retrações a artigos previamente publicados se, após publicação, forem detetados erros que prejudiquem a interpretação dos dados 

**LIFE SAVING** SCIENTIFIC  
PREVIOUSLY SEPARATA CIENTÍFICA

FEVEREIRO 2023