

JOURNAL CLUB – RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR NO PRÉ-HOSPITALAR – UTILIZAÇÃO DE UM DISPOSITIVO MECÂNICO DE COMPRESSÃO TORÁCICA

Data de submissão: 22/11/2024

Data de aceite: 02/01/2025

Luís Miguel Mendes Canas

Enfermeiro Especialista em Médico-
Cirúrgica
Unidade Local de Saúde do Baixo
Mondego- Figueira da Foz
<https://orcid.org/0000-0001-5486-0901>

João Daniel Carvalho Borges

Enfermeiro Especialista em Pediatria
Unidade Local de Saúde do Baixo
Mondego- Figueira da Foz
<https://orcid.org/0000-0002-4401-8662>

Catarina Alexandra Cavaleiro

Enfermeiro Especialista em Médico-
Cirúrgica
Unidade Local de Saúde do Baixo
Mondego- Figueira da Foz
<https://orcid.org/0000-0001-8278-6796>

Nuno Filipe Sousa Raposeiro Torres

Enfermeiro
Unidade Local de Saúde do Baixo
Mondego- Figueira da Foz
<https://orcid.org/0009-0004-7769-292X>

Tiago Emanuel Pais Abreu

Enfermeiro
Unidade Local de Saúde do Baixo
Mondego- Figueira da Foz
<https://orcid.org/0009-0000-7821-1797>

Alexandre David Rosa Frutuoso

Enfermeiro Gestor
INEM, Delegação Regional do Centro-
Coimbra
<https://orcid.org/0000-0003-0375-4740>

RESUMO: O tema escolhido para a realização deste trabalho é a utilização de um dispositivo mecânico para compressões torácicas em situações de ressuscitação cardiopulmonar (PCR). Este dispositivo já é utilizado em diversas urgências hospitalares e no pré-hospitalar. Além disso, também é uma aquisição recente nas Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (VMER) e a escolha deste tema também teve por base a perspectiva de partilha de conhecimento, pois é de extrema importância prestar os melhores cuidados possíveis às pessoas que socorremos no pré-hospitalar, sempre sustentados nas mais recentes evidências científicas. Relativamente à metodologia utilizada para a realização deste Journal Club, recorreremos à pesquisa na plataforma EBSCO com pesquisa nas bases de dados: CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Nursing&Allied Health Collection: Comprehensive, Cochrane Central Register

of ControlledTrials, utilizando como frase booleana: mechanical chest compression AND prehospital e foi utilizado como limitador de pesquisa a data de publicação entre 2015 e 2019. O artigo selecionado mostra como a utilização do LUCAS se compara com a realização de RCP manual. Pela sua análise crítica, é possível concluir que os dispositivos mecânicos de compressões torácicas proporcionam uma RCP com compressões a um ritmo e profundidade mais consistentes do que as compressões manuais.

PALAVRAS-CHAVE: Emergência, Dispositivo mecânico para compressões torácicas, ressuscitação cardiopulmonar

JOURNAL CLUB – PRE-HOSPITAL CARDIOPULMONARY RESUSCITATION – USE OF MECHANICAL CHEST COMPRESSION DEVICE

ABSTRACT: The topic chosen for this work is the use of a mechanical device for chest compressions in cardiopulmonary resuscitation (CPR) situations. This device is already used in several hospital emergencies and in pre-hospital care. Furthermore, it is also a recent acquisition in the Emergency and Resuscitation Medical Vehicles (VMER) and the choice of this theme was also based on the perspective of knowledge sharing, as it is extremely important to provide the best possible care to the people we assist in the pre-hospital setting, always supported by the most recent scientific evidence. Regarding the methodology used to carry out this Journal Club, we used research on the EBSCO platform with research in the databases: CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Nursing&Allied Health Collection: Comprehensive, Cochrane Central Register of ControlledTrials, using as a Boolean phrase: mechanical chest compression AND prehospital and the date of publication between 2015 and 2019 was used as a search limiter. The selected article shows how the use of LUCAS compares with the performance of manual CPR. From your critical analysis, it is possible to conclude that mechanical chest compression devices provide CPR with compressions at a more consistent rate and depth than manual compressions.

KEYWORDS: Emergency, Mechanical device for chest compressions, cardiopulmonary resuscitation

ABREVIATURAS E SIGLAS

DAE - desfibrilhador automático externo

ECG – Eletrocardiograma

ETCO2 - *EndTidal CO2*

ITT – Impedância Transtorácica

LUCAS – LundUniversityCardiopulmonaryAssistSystem

PCR – Paragem Cardiorrespiratória

RCE - retorno da circulação espontânea

RCP - Ressuscitação Cardiopulmonar

SAV – Suporte Avançado de Vida

SBV – Suporte Básico de Vida

VMER - Viatura Médica de Emergência e Reanimação

INTRODUÇÃO

A elaboração deste trabalho baseia-se na análise de um artigo científico de acordo com os pressupostos de um *Journal Club*. De acordo com Lachance (2014), um *Journal Club* é uma reunião informal, onde se pretende que sejam abordados e discutidos abertamente assuntos de interesse para o grupo, de forma a que os enfermeiros desenvolvam novas perspetivas e sejam capazes de identificar o seu papel. Desta forma, o *Journal Club* é uma forma de consciencializar para a importância da pesquisa e para promover a prática baseada na evidência.

O tema escolhido para a realização deste trabalho é a utilização de um dispositivo mecânico para compressões torácicas em situações de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). Este dispositivo já é utilizado em diversas urgências hospitalares e no pré-hospitalar. Além disso, também é uma aquisição recente nas Viaturas Médicas de Emergência e Reanimação (VMER) e a escolha deste tema também teve por base a perspetiva de partilha de conhecimento, pois é de extrema importância prestar os melhores cuidados possíveis às pessoas que socorremos no pré-hospitalar, sempre sustentados nas mais recentes evidências científicas.

Pretendemos também desenvolver as nossas capacidades de pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas e análise crítica de artigos científicos. Como objetivos mais específicos pretendemos melhorar a nossa prática clínica diária no contexto de pré-hospitalar, caminhando para uma prática cada vez mais especializada, baseada na evidência, e consideramos que este trabalho poderá ser uma mais valia para a concretização deste objetivo.

Relativamente à metodologia utilizada para a realização deste *Journal Club*, recorreremos à pesquisa na plataforma EBSCO com pesquisa nas bases de dados: CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Nursing&Allied Health Collection: Comprehensive, Cochrane Central Register of Controlled Trials, utilizando como frase booleana: *mechanical chest compression AND prehospital* e foi utilizado como limitador de pesquisa a data de publicação entre 2015 e 2019. Desta pesquisa surgiram 36 resultados. Como critério de exclusão dos artigos encontrados, foi definido a não disponibilização *online* do texto integral; como critérios de inclusão foram definidos: limite temporal de 5 anos e o idioma (português, inglês ou espanhol). Após a aplicação destes critérios, os resultados ficaram reduzidos a 12. Foi realizada a leitura dos títulos e os *abstracts* dos mesmos e foram selecionados dois artigos; posteriormente foi realizada a leitura do texto completo dos artigos e foi selecionado o que melhor se adequava aos objetivos do trabalho.

No que diz respeito á estrutura do documento, este é composto por um único capítulo, denominado Análise do Artigo Científico. Primeiramente é realizada uma descrição do estudo que irá ser analisado criticamente, de seguida este é enquadrado num modelo teórico de enfermagem e também numa breve revisão da literatura atual do tema.

Serão ainda apresentados os resultados do estudo, assim como a interpretação que os autores fizeram dos mesmos, a sua discussão e importância para a prática especializada de enfermagem. Finalmente, é realizada uma nota final com as principais conclusões do trabalho.

ANÁLISE E DESCRIÇÃO DO ARTIGO CIENTIFICO

Neste capítulo será realizada a análise crítica do artigo “*Quality of cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac rest before and after introduction of a mechanical chest compression device, LUCAS-2; a prospective, observational study*”. De forma a melhor estruturar esta análise, será feita uma divisão em: descrição do estudo, estrutura conceitual, revisão de literatura, resultados do estudo e discussão.

O artigo em análise foi elaborado por Tranberg, e seus colaboradores em 2015 na Dinamarca e publicado no *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. Trata-se de um estudo quantitativo, prospectivo e observacional.

Neste estudo pretendeu-se avaliar a qualidade das compressões torácicas, em situações de paragem cardiorrespiratória em contexto pré-hospitalar, utilizando um dispositivo mecânico para realizar as compressões.

De forma a melhor compreender a forma como este estudo foi desenvolvido, é importante contextualizar o serviço de emergência pré-hospitalar dinamarquês. O serviço de emergência médica na Dinamarca presta assistência a aproximadamente 1.3 milhões de pessoas e está organizado em duas linhas: a primeira é composta por ambulâncias convencionais, tripuladas por dois profissionais de emergência médica não especializados, sendo que estas apenas podem realizar suporte básico de vida (SBV) e estão equipadas com desfibrilhador automático externo (DAE); a segunda linha é composta por nove equipas lideradas por médicos, que são direcionadas para assistência a doentes críticos no pré-hospitalar e por uma equipa de emergência pré-hospitalar com helicóptero, sendo que estas últimas têm competência para realizar suporte avançado de vida (SAV), e todos os meios de segunda linha estão equipados com um *Lund University Cardiopulmonary Assist System*(LUCAS-2). Os primeiros meios a responder a emergências médicas pré-hospitalares, como sendo paragens cardiorrespiratórias (PCR), são as ambulâncias da primeira linha, sendo as ambulâncias das equipas de cuidados mais diferenciados ou de helicóptero ativadas posteriormente, de acordo com a triagem realizada no local e a sua disponibilidade.

Neste estudo, em todas as PCR foram seguidas as recomendações de 2010 do *European Resuscitation Council*.

Em todo o período em que decorreu o estudo, a decisão da utilização do LUCAS foi tomada pelo responsável das equipas diferenciadas de assistência. Nos doentes em que foi utilizado o LUCAS para a realização de compressões torácicas, estas foram iniciadas

manualmente e mantidas ininterruptamente até à colocação do dispositivo.

Nas situações em que as equipas de emergência mais diferenciadas foram envolvidas, o doente foi transportado diretamente para um hospital universitário, com cuidados altamente diferenciados, ao passo que nas situações em que não foi possível haver destacamento destas equipas, as equipas de resposta de primeira linha transportaram os doentes para o hospital mais próximo.

Nas equipas de assistência diferenciada existia um total de 9 LUCAS (incluindo na equipa de helicóptero), e todos os profissionais tiveram formação para a sua utilização através de treino em manequins.

Relativamente à metodologia utilizada neste estudo, foram considerados como critérios de inclusão PCR não traumáticas entre 1 de outubro de 2011 e 31 de janeiro de 2013. Como critérios de exclusão foram definidos: PCR em caso de gravidez, trauma ou intoxicação, impossibilidade de acoplar o dispositivo LUCAS ao doente, doentes com informações necessárias para o estudo em falta e situações em que o tempo total de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) fosse inferior a 2 minutos.

Os dados foram colhidos prospectivamente e foram registados de acordo com *Utstein templates for resuscitation registries*. Este estudo cumpriu todos os requisitos éticos necessários à sua realização.

Foram colhidos dados de 696 doentes com PCR em contexto pré-hospitalar.

Foram utilizados desfibriladores LIFEPAK e através destes foi medida a impedância transtorácica (ITT) e registado o eletrocardiograma (ECG) relativo a cada episódio. Após cada episódio de RCP, o dados relativos aos episódios (ECG e ITT) foram transferidos para um servidor central num hospital universitário (Aarhus University Hospital, Dinamarca). Além destes dados, todos os profissionais envolvidos na assistência pré-hospitalar preencheram no final de cada caso um formulário individual relativo aos valores da concentração final expiratória de dióxido de carbono – *endtidal CO2* (ETCO₂), que é um marcador da qualidade e efetividade da RCP.

Os dados foram processados num programa informático específico (CODE-STAT-8). O sistema calculou as pausas pré e pós-choque, o ritmo das compressões e o número exato de compressões por minuto, o tempo sem circulação e a fração sem circulação. O tempo sem circulação significa o tempo que decorreu sem que houvesse o retorno da circulação espontânea (RCE) do doente somado ao tempo sem compressões torácicas. A fração sem circulação é igual ao tempo sem circulação dividido pela duração do episódio (em minutos), subtraindo-lhe o tempo de RCE. Esta medida representa a proporção de interrupções de RCP durante cada episódio. Sabendo o número exato de compressões por minuto, é possível aferir o ritmo das compressões e as pausas entre as compressões (Tranberg, et al., 2015).

ESTRUTURA CONCEPTUAL

Os modelos e as teorias de enfermagem contribuem para o desenvolvimento do conhecimento em enfermagem, orientando as investigações no sentido do desenvolvimento da disciplina e, conseqüentemente da prática (Coelho & Mendes, 2011). Tendo em conta que o presente trabalho se trata de um *Journal Club* e que se pretende a partilha do mais recente conhecimento científico, a reflexão e a melhoria das práticas, faz todo o sentido enquadrar o artigo em análise numa teoria ou modelo conceptual de enfermagem.

No artigo em análise não está explícito nenhum modelo teórico ou conceptual de enfermagem, mas pareceu-nos pertinente fazer referência ao Modelo de Aquisição de Competências de Patrícia Benner. Para Benner (2001), o enfermeiro deve ter conhecimentos técnicos, capacidade de tomada de decisão, flexibilidade, boa capacidade comunicacional, espírito crítico e iniciativa, assim como uma conduta ética e deontológica exemplar.

Benner identifica cinco níveis de competência na prática clínica de enfermagem: iniciado, iniciado avançado, competente, proficiente e perito (Benner, 2001). Assim, é possível enquadrar o nível de competência na prática clínica de um enfermeiro especialista a um enfermeiro perito. Pretende-se que as decisões tomadas pelos enfermeiros peritos sejam mais holísticas; uma vez que estes compreendem de maneira intuitiva e global cada situação. É imprescindível que o enfermeiro seja capaz de ver o concreto em cada situação clínica, sem se cingir às visões técnico-rationais da prática (Benner, 2001).

Tendo em conta a temática que o artigo em análise trata, é de máxima importância que o enfermeiro especialista conheça todos os recursos que tem à sua disposição para potenciar a RCP de um doente em contexto pré-hospitalar, nomeadamente o LUCAS.

No entanto, isso não significa que deva fazer uso deste dispositivo de forma indiscriminada e sem critério. De facto, como fica claro neste trabalho, o LUCAS pode ter um valioso contributo na RCP, mas a sua utilização deve ser ponderada e adaptada a cada contexto e a cada pessoa. Mais tecnologia no pré-hospitalar pode não significar necessariamente melhores resultados, tal como se pode observar nos resultados do estudo que se apresenta.

Quando existe um enfermeiro especialista numa equipa de assistência pré-hospitalar, este deve ser capaz de realizar uma análise crítica de toda a situação e que seja capaz de tomar decisões, caso seja necessário, que mostrem uma visão holística e que levem aos melhores resultados para o doente.

Tal como refere Benner (2001) quando o enfermeiro falha na compreensão dos fins e dos objetivos da prática, o bom julgamento clínico é impossível, uma vez que este depende da capacidade de se ver o concerto em cada situação clínica.

REVISÃO DA LITERATURA

A RCP tradicional para vítimas de PCR inclui a realização de compressões torácicas manuais, rítmicas, por um socorrista. A qualidade das compressões torácicas é definida pela sua continuidade, ritmo e profundidade, e esta está intimamente relacionada com a sobrevivência da vítima. Estas características da RCP são enfatizadas pela *American Heart Association* (Wang & Brooks, 2018). De acordo com a Soar, et al. (2015), realizar compressões torácicas de alta qualidade pode ser um desafio e existe evidência científica que mostra que a qualidade da RCP manual se deteriora com o tempo.

Uma técnica alternativa à RCP manual é a utilização de um dispositivo para realização das compressões torácicas. Atualmente existem diversos dispositivos que estão disponíveis no mercado (Wang & Brooks, 2018). Os dispositivos de compressões torácicas mecânicas realizam compressões torácicas de alta qualidade, especialmente em circunstâncias em que seria difícil fazê-lo com compressões manuais – RCP em ambulâncias em movimento, pois a segurança de todos fica sem risco, situações de RCP prolongada, como hipotermia e RCP durante alguns procedimentos como angiografia coronária (Soar, et al., 2015).

Vários estudos demonstram uma relação inversamente proporcional entre a duração da interrupção das compressões torácicas e a sobrevivência a curto prazo. Mesmo pausas muito breves para ventilações (quatro segundos) podem resultar num declínio significativo nas pressões hemodinâmicas centrais necessárias para uma perfusão cerebral e coronária mínima (Wang & Brooks, 2018).

Estudos observacionais sugerem que o retorno da circulação espontânea (RCE) tem maior probabilidade de acontecer quando as compressões torácicas são executadas a um ritmo de 125 por minuto, e a sobrevivência após alta hospitalar é melhor quando as compressões são realizadas a um ritmo de 100 a 120 por minuto. Ritmos excessivos podem colocar em causa a profundidade das compressões e, conseqüentemente, a sua qualidade. Num estudo norte-americano, foi comprovada a relação entre a profundidade das compressões torácicas, o RCE, a sobrevivência após um dia e após um mês.

Segundo (Wang & Brooks, 2018), vários estudos demonstram que a qualidade das compressões torácicas executadas por profissionais com treino não têm a qualidade necessária e definida pelas recomendações internacionais relativamente ao ritmo, profundidade e continuidade.

A utilização de um dispositivo mecânico para a realização das compressões torácicas oferece compressões com melhor qualidade, sem as interrupções e fadiga dos reanimadores, que estão associadas à RCP manual. Estes dispositivos também libertam os reanimadores da tarefa de realização de compressões, deixando-os livres para a realização de outras tarefas relacionadas com a RCP, como por exemplo gestão do cenário e otimização do transporte.

Por outro lado, na revisão de literatura realizada por (Wang & Brooks, 2018), conclui-

se que a integração de dispositivos mecânicos nos algoritmos de RCP, poderá ter também impacto negativo na qualidade global da RCP, como por exemplo: pausas nas compressões torácicas durante a acoplação do dispositivo e atraso na primeira desfibrilhação em doentes com fibrilhação ventricular. Estas desvantagens podem colocar em causa os benefícios fisiológicos noutros estudos.

As Guidelines de 2015 do *European Resuscitation Council* ressaltam que se pretende sempre que as compressões torácicas tenham a melhor qualidade, assegurando a profundidade adequada e o mínimo de interrupções, independentemente de estas serem realizadas manualmente ou por um dispositivo mecânico. Além disso, normalmente as compressões mecânicas seguem-se, pelo menos, a um ciclo de compressões manuais, pelo que a transição de compressões manuais para mecânicas deverá ser o mais breve possível, minimizando as interrupções e evitando atrasos na desfibrilhação (Soar, et al., 2015).

Desta forma, as recomendações sugerem que os dispositivos mecânicos não sejam utilizados por rotina e em substituição das compressões manuais. Ou seja, Soar, et al. (2015) consideram que os dispositivos mecânicos são uma alternativa razoável para realizar compressões torácicas de alta qualidade em situações em que as compressões manuais são difíceis de executar ou podem colocar em causa a segurança de qualquer um dos intervenientes.

Um aspeto importante na utilização destes dispositivos é o treino dos reanimadores. É recomendado que estes não sejam utilizados por profissionais sem treino ou experiência. Os dispositivos mecânicos para compressões torácicas devem apenas ser utilizados por profissionais que tenham frequentado um curso bem estruturado, com avaliação das competências para a sua utilização e com oportunidades frequentes para atualização de conhecimentos e treino. Nos estudos que têm vindo a ser feitos em que é utilizado algum destes dispositivos é sistematicamente concluído que a sua utilização requer formação inicial e treino contínuo, de forma a garantir que nas situações reais seja providenciada uma RCP de alta qualidade (Soar, et al., 2015).

No estudo em análise, apenas é referida a utilização de um dispositivo mecânico para compressões torácicas o *Lund University Cardiac Arrest System* (LUCAS-2). Este dispositivo realiza compressões torácicas e a posterior descompressão ativa, sendo a energia gerada por uma bateria; o LUCAS-2 realiza 100 compressões por minuto, com uma profundidade de 4 a 5 centímetros (Soar, et al., 2015).

RESULTADOS DO ESTUDO

Os dados colhidos neste estudo são relativos a 696 PCR que ocorreram entre 1 de outubro de 2011 e 31 de janeiro de 2013. Destes 196 foram ressuscitados com RCP manual e com RCP com LUCAS. Devido à falta de dados relativos à ITT. 31 doentes (4%) da

amostra foram excluídos; foram também excluídos 41 doentes (21%) pois apenas estavam disponíveis dados relativos à RCP com LUCAS. Os restantes 155 casos de PCR formam a amostra do estudo.

Relativamente às características da amostra, a idade média foi de 66 anos, e a PCR ocorreu maioritariamente em homens (67%), em casa (81%), que apresentaram um ritmo não desfibrilhável na primeira análise de ritmo (64%). A PCR foi presenciada por leigos, profissionais de saúde ou pela primeira equipa de assistência pré-hospitalar em 67% dos casos, sendo que a RCP foi iniciada por quem assistiu ao episódio de PCR em 74% dos casos.

O tempo médio para chegada dos meios de socorro foi de 5 minutos (o tempo variou entre 3 e 6 minutos), e o tempo médio desde a chamada para a central de emergência até à primeira análise de ritmo foi de 9 minutos (tempo mínimo 7 e máximo 14 minutos).

Entre os doentes que apresentaram o primeiro ritmo analisado como desfibrilhável, o tempo médio entre a chamada para a central de emergência até à primeira desfibrilhação foi de 9 minutos (tempo mínimo de 8 minutos e tempo máximo de 19 minutos).

As variáveis analisadas na RCP foram: duração do episódio (em minutos), a fração sem circulação, o ritmo de compressões por minuto e o número de compressões eficazes por minuto. Foi também avaliado o tempo sem RCE e a análise de ritmo com ou sem desfibrilhação.

A fração sem circulação foi significativamente mais baixa com a utilização do LUCAS na RCP (16%) do que com a RCP manual (35%). Além disso, o ritmo das compressões foi mais baixo com a utilização do LUCAS (102 compressões/minuto versus 124 com RCP manual), e o número de compressões eficazes por minuto foi de 75 para RCP manual (mínimo 72 e máximo 79 compressões/minuto) e de 84 para RCP com LUCAS (mínimo 82 compressões/minuto e máximo 85). Relativamente à duração dos episódios, com RCP manual a média foi de 5 minutos (duração entre 2 e 6 minutos) e com LUCAS de 13 minutos (duração entre 11 e 14 minutos).

A ITT foi analisada pelas tiras de ritmo registadas em cada caso. No artigo em análise não é feita a interpretação das tiras de ritmo nem são apresentados os resultados obtidos sobre a ITT.

Não houve diferenças significativas entre os resultados do tempo sem RCE durante a análise de ritmos com ou sem desfibrilhação ou pré ou pós-choque quer com RCP manual ou com LUCAS.

Relativamente à sobrevivência dos doentes e tratamento hospitalar nos doentes com PCR em contexto pré-hospitalar, neste estudo 29% dos doentes (n=45) deram entrada no hospital com sinais de vida e 9% (n=14) tiveram alta hospitalar. Foi realizada angioplastia coronária em 31 destes doentes (65%), sendo que em 6 destes casos a RCP com LUCAS estava a ser executada concomitantemente. Oito destes doentes (15%) foram submetidos a cateterismo cardíaco percutâneo e em 27 (52%) foi induzida hipotermia terapêutica. Dois

dos 45 doentes que deram entrada no hospital necessitaram de suporte cardiopulmonar, sendo que ambos deram entrada no hospital enquanto recebiam RCP com LUCAS e ambos estavam vivos ao fim de 30 dias. Os restantes 103 participantes (66%) a quem foi realizada RCP, esta foi terminada quer no local quer do episódio no hospital.

DISCUSSÃO

O estudo em análise avalia a performance e a qualidade da RCP manual e com LUCAS no mesmo doente. Os resultados obtidos mostram que a fração sem circulação durou 34% do tempo na RCP manual, mas com a utilização do LUCAS a fração sem circulação passou para 16% do tempo. Esta diferença sublinha a importância de paragens muito breves durante a RCP e a importância de haver um treino com *feedback* de performance para conseguir uma melhoria na realização deste procedimento em situações de emergência pré-hospitalar. A fração sem circulação com a utilização do LUCAS pode também ser menor pois há menos interrupções quando se preparam e transportam os doentes nas ambulâncias. Outra vantagem do dispositivo LUCAS é que este permite que sejam administrados choques sem que seja necessário para as compressões torácicas. No entanto, não foram encontradas neste estudo diferenças entre o tempo sem circulação pré e pós-choque com análise de ritmo quando a RCP foi feita manual ou com LUCAS.

O ritmo das compressões torácicas e o número de compressões eficazes por minuto, que são indicadores importantes da qualidade da RCP, foram significativamente melhores na RCP com LUCAS. Na RCP manual, as compressões foram realizadas a um ritmo mais acelerado do que o que é recomendado (124 compressões por minuto) e não causaram a depressão necessária no tórax, o que poderá resultar em maior dificuldade de RCE.

Lin, et al. (2015) realizaram um estudo retrospectivo onde pretenderam estudar o RCE durante a RCP em doentes com PCR fora do hospital, comparando a RCP manual com a RCP com dispositivo mecânico, assim como a sobrevivência destes doentes após a admissão hospitalar. Neste estudo a RCP com dispositivo mecânico não mostrou superioridade em relação à RCP manual, no entanto os autores alertam para alguns desafios que são inerentes à RCP manual: a inevitável fadiga dos reanimadores e maior probabilidade de haver compressões torácicas ineficazes. Além destas conclusões, os autores perceberam que após a colocação do dispositivo mecânico para a realização das compressões, apenas um profissional de saúde é necessário para manter o SBV, levando a uma redução de 75% das necessidades de profissionais. Estes dados são importantes pois podem não existir em todas as situações as dotações adequadas para a realização de uma RCP no pré-hospitalar e, com a utilização de um dispositivo que auxilie na tarefa de compressões evita-se a fadiga e libertam-se profissionais para outras tarefas igualmente importantes.

Outros autores reforçam a associação entre RCP de alta qualidade e a sobrevivência

dos doentes, assim como o desafio que se coloca para a realização de RCP na prática clínica com a qualidade necessária. (Couper, et al., 2018).

Os dispositivos mecânicos de compressões torácicas providenciam de forma constante compressões de alta qualidade de forma consistente. Em estudos realizados em contexto pré-hospitalar, ainda não foram encontrados resultados que demonstrem a superioridade da realização de RCP com dispositivo mecânico ou RCP manual, no que diz respeito à sobrevivência dos doentes. Em contraste, alguns estudos em contexto hospitalar, demonstram que existe associação entre a utilização de um dispositivo mecânico na RCP e uma maior sobrevivência e qualidade de vida dos doentes(Couper, et al., 2018).

Esta aparente discrepância de achados, ou seja de que a RCP com dispositivo mecânico será mais eficaz em contexto hospitalar do que no pré-hospitalar, poderá refletir a diferença que existe entre os fatores clínicos e de ambiente que existe. Por exemplo, em contexto hospitalar é possível uma acoplação mais precoce do dispositivo ao doente e além disso, quando se inicia RCP em contexto hospitalar nem sempre é possível a colocação imediata de um plano duro, pelo que se poderá perder muita qualidade na RCP devido à compressibilidade do colchão subjacente ao doente.

Tendo em conta as contingências económicas que estão muitas vezes presentes nas instituições de saúde, faz sentido fazer referência a um estudo recente que avalia a relação entre o custo e a eficiência da utilização de dispositivos mecânico para compressões em RCP no pré-hospitalar (Marti, et al., 2017). Na sua análise tiveram em conta os custos da intervenção e os custos dos serviços prestados durante após a hospitalização. De acordo com os dados colhidos em 4471 doentes no Reino Unido, os piores resultados neurológicos e taxas de sobrevivência mais baixas são registadas com a utilização do LUCAS, sugerindo uma pior qualidade de vida e maiores custos sociais e de cuidados de saúde.

Para finalizar esta discussão, é importante fazer um paralelismo entre a utilização de um dispositivo mecânico de compressões torácicas, neste caso o LUCAS, e as competências do enfermeiro perito em emergência. É sabido que o enfermeiro perito em emergência deve responder em tempo útil e de forma holística, sendo capaz de mobilizar múltiplos conhecimentos e habilidades para prestar os melhores cuidados à pessoa. A utilização do LUCAS pode enquadrar-se na prestação de cuidados à pessoa em situação emergente, através da utilização de protocolos terapêuticos complexos e execução de cuidados técnicos de alta complexidade. De facto, como foi possível verificar com este documento, a utilização do LUCAS deve ser avaliada em cada situação, sendo apenas recomendada a sua utilização por profissionais com treino e competências para tal.

Tendo em conta tudo o que foi referido ao longo deste trabalho, é indubitável que o enfermeiro tem de basear a sua praxis clínica especializada em evidência científica (Regulamento n.º 140/2019). Não basta utilizar os recursos que lhe são fornecidos de forma cega e sem espírito e análise crítica. O enfermeiro deve ser capaz de analisar cada situação, os focos de instabilidade que se apresentam no doente e planear e prestar os

seus cuidados da forma mais segura e eficiente para todos. Ainda que o LUCAS possa ser uma ferramenta muito valiosa no pré-hospitalar em situações de PCR, o enfermeiro que caminha para perito deve ser capaz de fazer a gestão da situação e, tendo em conta os seus conhecimentos, perceber se essa é a melhor solução para a situação concreta.

O artigo analisado apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, é um estudo com uma amostra pequena. Além disso, a seleção dos doentes nos quais foi utilizado o LUCAS foi feita pelo médico da equipa de assistência do pré-hospitalar, pelo que os critérios de seleção não são claros. Outra limitação do estudo prende-se com a utilização dos dados referentes à ITT e ECG, pois estes foram colhidos, mas segundo os autores não foi possível transferi-los para a ferramenta de análise de dados, o que inviabilizou a sua utilização. Além destes dados, também houve uma falha no registo nos valores de ETCO2 pelas equipas de assistência pré-hospitalar, o que inviabilizou a sua utilização.

CONCLUSÃO

O artigo selecionado mostra como a utilização do LUCAS se compara com a realização de RCP manual. Pela sua análise crítica, é possível concluir que os dispositivos mecânicos de compressões torácicas proporcionam uma RCP com compressões a um ritmo e profundidade mais consistentes do que as compressões manuais. Apesar de uma melhor performance nas compressões torácicas, a performance global dos dispositivos mecânicos depende não só de fatores técnicos, mas também de fatores organizacionais e processuais. Os dispositivos mecânicos têm de ser acoplados ao doente e este procedimento requer tempo, especialmente quando os reanimadores não têm o treino necessário para o fazer - existe uma curva de aprendizagem e além do treino da RCP, deve ser integrado nesse treino a utilização do dispositivo.

A realização deste trabalho trouxe um grande valor para a nossa prática clínica, pois alertou-nos mais uma vez para a utilização indiscriminada deste tipo de dispositivos. Quando se tem algo que se assume que é o auge da tecnologia e que não é possível prestar melhores cuidados sem a utilização do mesmo, é interessante perceber que existem também aspetos menos positivos que devem ser tidos em conta e que a utilização do LUCAS deve ser contextualizada. A melhor utilização do LUCAS não é a sua utilização sistemática, mas sim quando existem mais valias com a mesma. Desta forma, a realização do *Journal Club* foi de encontro ao desenvolvimento de competências específicas do enfermeiro perito, melhorando o nosso julgamento crítico, capacidade de pesquisa, identificação de lacunas no conhecimento e promovendo uma prática baseada na evidência científica. Destaca-se também a atualidade desta temática, sendo que esta sugere um olhar inovador e numa outra perspetiva dos cuidados de enfermagem no pré-hospitalar.

REFERÊNCIAS

Benner, P. (2001). *De Iniciado a Perito - Excelência e Poder na Prática Clínica de Enfermagem*. Quarteto Editora.

Coelho, S., & Mendes, I. (out-dez de 2011). Da pesquisa à prática de enfermagem aplicando o modelo de adaptação de Roy. *Esc Anna Nery (impr.)*, 15(4), pp. 845-850. doi:10.1590/S1414-81452011000400026

Couper, K., Quinn, T., Lall, R., Devrell, A., Oriss, B., Seers, K., . . . Perkins, G. (2018). Mechanical versus manual chest compressions in the treatment of in-hospital cardiac arrest patients in a non-shockable rhythm: a randomised controlled feasibility trial (COMPRESS-RCT). *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 26(70). doi:/10.1186/s13049-018-0538-6

Lachance, C. (2014). Nursing Journal Clubs: A Literature Review on the Effective Teaching Strategy for Continuing Education and Evidence-Based Practice. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 45(12), pp. 559-565. doi:https://doi.org/10.3928/00220124-20141120-01

Lin, C., Huang, M., Feng, Y., Jeng, W., Chung, T., Lau, Y., & Cheng, K. (2015). Effectiveness of mechanical chest compression for out-of-hospital cardiac arrest patients in an emergency department. *Journal of the Chinese Medical Association*(78), pp. 360-363. doi:10.1016/j.jcma.2015.01.005

Marti, J., Hulme, C., Ferreira, Z., Nikolova, S., Lall, R., Kaye, C., . . . Perkins, G. (agosto de 2017). The cost-effectiveness of a mechanical compression device in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 117. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.04.036

Regulamento n.º 140/2019 de 6 de fevereiro. Diário da República N.º 26/2019, Série II. Ordem dos Enfermeiros. Lisboa, Portugal.

Regulamento n.º 429/2018 de 16 de julho. Diário da República N.º 135/2018, Série II. Ordem dos Enfermeiros. Lisboa, Portugal.

Remino, C., Baronio, M., Pellegrini, N., Aggogeri, F., & Adamini, R. (2018). Automatic and manual devices for cardiopulmonary resuscitation: A review. *Advances in Mechanical Engineering*, 10(1). doi:10.1177/1687814017748749

Soar, J., Nolan, J., Böttigerd, B., Perkins, G., Lott, C., Carli, P., . . . Deakin, C. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*(95), pp.100-147. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.016

Tranberg, T., Lassen, J., Kaltoft, A., Hansen, T., Stengaard, C., Knudsen, L., Terkelsen, C. (2015). Quality of cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest before and after introduction of a mechanical chest compression device, LUCAS- 2; a prospective, observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 27(37). doi:10.1186/s13049-015-0114-2

Wang, P., & Brooks, S. (2018). Mechanical versus manual chest compressions for cardiac arrest. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(CD007260). doi:10.1002/14651858.CD007260.pub4.