

## ASSISTÊNCIA INTENSIVA A PESSOAS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO EDEMA AGUDO PULMONAR

Laércio Deleon de Melo<sup>1</sup>  
Alessandra Weitzel de Carvalho<sup>2</sup>  
Jéssica Iandra Braga Vaz de Mello<sup>3</sup>  
Patrícia Rodrigues dos Santos<sup>4</sup>  
Daniel Domenice Mozzer<sup>5</sup>  
Felipe Eduardo Taroco<sup>6</sup>

### RESUMO

**Introdução:** objetivou-se descrever a assistência intensiva a pessoas com insuficiência cardíaca na prevenção e no tratamento de edema agudo pulmonar. Trata-se de uma revisão integrativa. A coleta de dados foi realizada por acesso *on-line*, entre fevereiro e abril de 2020, nas bases de dados: Biblioteca Virtual da Saúde, *Medline*, *Scielo* e LILACS, com os descritores preestabelecidos. Os artigos indexados em mais de uma base foram considerados apenas uma vez. Foram excluídos aqueles que não respondiam às questões de pesquisa, assim como os delineamentos de pesquisas do tipo revisão (literária, narrativa, sistemática e integrativa). Utilizou-se o operador AND e como recurso de pesquisa: texto completo; limites humanos; idiomas- português, inglês e espanhol; tipo de documento- artigos científicos disponíveis na íntegra; publicados em qualquer data devido ao número reduzidos de produções científicas. **Desenvolvimento:** foram encontrados 42 artigos, sendo elegíveis 33 para integrar a revisão. A síntese do conhecimento foi apresentada de forma estruturada em: 1) Fisiopatogênese do desenvolvimento do edema agudo pulmonar decorrente da insuficiência cardíaca descompensada; 2) Assistência intensiva na prevenção e tratamento do edema agudo pulmonar em pessoas com insuficiência cardíaca descompensada. **Considerações finais:** a equipe multiprofissional e interdisciplinar de terapia intensiva atua diretamente em ações e cuidados relacionados a prevenção e

---

<sup>1</sup> Enfermeiro. Mestre em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora (FACENF-UFJF) (2015). Pós-graduado em Enfermagem em Terapia Intensiva Neonatal e Adulto pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (FCMSJF) (2018). E-mail: [laerciodl28@hotmail.com](mailto:laerciodl28@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmica de Enfermagem pelo Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2020). E-mail: [alessandra.weitzeldecarvalho@yahoo.com.br](mailto:alessandra.weitzeldecarvalho@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Acadêmica de Enfermagem pelo Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2020). E-mail: [jessicavazdemello@yahoo.com.br](mailto:jessicavazdemello@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Acadêmica de Enfermagem pelo Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2020). E-mail: [patricia-rodrigues@hotmail.com](mailto:patricia-rodrigues@hotmail.com)

<sup>5</sup> Fisioterapeuta. Pós-Graduado em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade Castelo Branco (2005). E-mail: [emailmozzerfizio1808@gmail.com](mailto:emailmozzerfizio1808@gmail.com)

<sup>6</sup> Acadêmico de Fisioterapia pelo Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2020). E-mail: [fisiofelipe91@gmail.com](mailto:fisiofelipe91@gmail.com)

promoção da saúde que versam sobre a identificação dos sinais precoces da descompensação da insuficiência cardíaca, bem como no diagnóstico e controle dos fatores de risco. O tratamento intensivo envolve ações prioritárias no que tange a medicalização, oxigenoterapia, exames de controle do prognóstico e assistência às intercorrências.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insuficiência Cardíaca. Edema Pulmonar. Unidades de Terapia Intensiva. Prevenção e Controle.

## INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) vem sendo considerada um grave problema de saúde pública, com elevada morbimortalidade em pessoas idosas, indicando o início de uma epidemia. Estimativas da *American Heart Association* (AHA) apontam para um aumento da incidência de novos casos em aproximadamente 46% até o ano de 2030, acometendo  $\pm 8$  milhões de pessoas com idade  $\geq 18$  anos. Tal perspectiva é atribuída à alta expectativa de vida mundial e ao perfil de morbimortalidade e patogênese da doença (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015).

No Brasil, os registros do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) demonstram que, em 2012, houve 26.694 óbitos por IC, sendo que, nesse mesmo período, das 1.137.572 internações justificadas por doenças do aparelho circulatório, 21% foram devido a complicações da IC (POFFO *et al.*, 2017).

Dados do *Brasilian Registry of Acute Heart Failure* (BREATHE) evidenciaram baixa adesão terapêutica ao tratamento de IC como a principal causa de rehospitalizações, altas taxas de mortalidade intra-hospitalar, sendo o Brasil um dos países com uma das mais elevadas taxas do Ocidente. A IC é uma síndrome clínica complexa de incapacidade cardiovascular no bombeamento sanguíneo, que deixa de atender as necessidades tissulares. Entre as principais causas, incluem-se alterações estruturais e funcionais que resultam em baixo débito cardíaco e/ou em hipertensão cardíaca em condições de esforço ou repouso (BRASIL, 2018).

Ribeiro *et al.*, 2014, ressalta que, tal agravamento clínico abarca os subtipos: congestiva e descompensada que resultam em Edema Agudo de Pulmão (EAP), o

qual é considerado um caso emergencial, caracterizado pelo acúmulo anormal de líquidos intersticiais e intra-alveolares, que resultam em Insuficiência Respiratória Aguda (IRA). O quadro é grave, devido à possibilidade de comprometimento de uma ou mais funções de dois dos principais sistemas vitais (cardiovascular e respiratório), com perda/redução da capacidade de autorregulação (BRASIL, 2010).

Portanto, faz-se necessária uma assistência multiprofissional e interdisciplinar especializada numa Unidade de Terapia Intensiva (UTI), considerada uma área crítica hospitalar destinada a pacientes graves, que requerem uma assistência contínua com as tecnologias necessárias ao diagnóstico, à monitorização e ao tratamento intensivo (BRASIL, 2010; MELO *et al.*, 2019).

Sendo assim, foram elaboradas duas questões de pesquisa, a saber: qual a fisiopatogênese envolvida no desenvolvimento do EAP em pessoas com Insuficiência Cardíaca Descompensada (ICD)? Como ocorre a assistência intensiva na prevenção e no tratamento do EAP? E o objeto desta investigação foi delineado na assistência intensiva na prevenção e no tratamento do EAP decorrente de ICD. Desse modo, objetivou-se descrever a assistência intensiva a pessoas com IC na prevenção e no tratamento do EAP.

O delineamento de investigação escolhido foi a revisão de literatura do tipo integrativa. Esse é um dos recursos de pesquisa que buscam analisar o resultado de produções científicas ponderadas sobre um assunto específico, em determinado período de tempo, de forma organizada, sistemática e integrada, a fim de correlacionar resultados à prática clínica e identificar lacunas científicas a serem alvo de novas investigações (RANGEL *et al.*, 2016; MELO *et al.*, 2019).

A revisão integrativa ocorreu de forma estruturada e interligada em seis etapas metodológicas, a saber: 1) Reconhecimento do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) Definição de critérios para inclusão/exclusão de estudos ou buscas literárias; 3) Determinação das informações a serem extraídas dos artigos e categorização; 4) Organização das informações a serem inclusas a partir da seleção das investigações; 5) Leitura aprofundada para a compreensão dos

diferentes resultados encontrados e 6) Apresentação da síntese do conhecimento encontrado (MARTINS, 2018; MELO *et al.*, 2019).

A coleta de dados foi realizada por acesso *on-line*, nos meses de fevereiro a junho de 2020, nas bases de dados: Biblioteca Virtual da Saúde (BVS); *Medical Analyses and Retrieval System Online* (MEDLINE); *Scientific Eletronic Library* (SCIELO) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Foi utilizada a combinação dos seguintes descritores: “Insuficiência Cardíaca”, “Edema Pulmonar”, “Unidades de Terapia Intensiva” e “Prevenção e Controle” e seus respectivos correspondentes em inglês e espanhol, de acordo com os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), usando o operador AND e como recurso de pesquisa as opções: texto completo; limites humanos; idiomas - português, inglês e espanhol.

Foram incluídos artigos científicos disponíveis na íntegra; publicados em qualquer data devido ao número reduzidos de produções na temática envolvendo ICD e EAP, capazes de responderem as questões de pesquisa.

Cabe mencionar que os artigos indexados em mais de uma base foram considerados apenas uma vez. Foram excluídos aqueles que não respondiam às questões de pesquisa, assim como os delineamentos de pesquisas do tipo revisão (literária, narrativa, sistemática e integrativa).

Como informações buscadas a serem extraídas dos artigos selecionados priorizou-se a explicação do processo de desenvolvimento do EAP decorrente da ICD e/ou a descrição de como deve ocorrer uma assistência intensiva na prevenção e no tratamento de EAP decorrente de ICD.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Foram pré-selecionados 42 artigos, dos quais, na etapa de pré-seleção, foram excluídos: três por delineamentos do tipo de revisão e sete por não responderem aos objetivos da pesquisa (não retratavam cuidados ou intervenções

de enfermagem no contexto intensivo). Foram inclusos, portanto, 33 artigos capazes de responderem ao objeto de investigação, os quais foram selecionados e analisados segundo as seis etapas da revisão integrativa. Os estudos foram selecionados/verificados e analisados mediante leitura do título, resumo e descritores no primeiro momento e aqueles que respondiam ao objeto de investigação foram lidos na íntegra por todos os autores antes da inclusão no estudo.

Os resultados, predominantes de revistas especializadas nas áreas de cardiologia e pneumologia foram organizados e apresentados em duas categorias, a saber: 1) Fisiopatogênese do desenvolvimento de EAP decorrente da ICD; 2) Assistência intensiva na prevenção e no tratamento de EAP em pessoas com ICD.

## **2.1 Fisiopatogênese do Desenvolvimento do Edema Agudo Pulmonar Decorrente da Insuficiência Cardíaca Descompensada**

Quando o coração apresenta uma redução da funcionalidade relacionada a sua capacidade de bombeamento sanguíneo para a manutenção das capacidades fisiológicas de oxigenação e nutrição celular, tecidual e sistêmica, ocorre o desenvolvimento da IC mediante a incapacidade miocárdica em suprir as demandas sanguíneas do metabolismo corporal (PONIKOWSKI *et al.*, 2016; MESQUITA; BARBETTA; CORREIA, 2019; EUA, 2020).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes *Mellitus* (DM) não controlados correspondem às duas principais causas da IC (Brasil, 2019). A Doença Arterial Coronariana (DAC), composta pela angina instável e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM); as dislipidemias e a obesidade também são importantes fatores de risco considerados intermediários. A idade, o sexo e a composição genética são considerados riscos não modificáveis e o tabagismo, a alimentação (hipercalórica e lipoproteica) e o sedentarismo são fatores comportamentais e modificáveis (ALMEIDA *et al.*, 2013; PONIKOWSKI *et al.*, 2016; PRÉCOMA *et al.*, 2019).

A IC é definida como uma anormalidade funcional que pode envolver a sístole, chamada de Insuficiência Cardíaca de Fração de Ejeção Reduzida (ICFER), que diminui o volume sistólico (IC sistólica), em que o coração perde a capacidade de contração (força e/ou número de vezes). Pode ocorrer na diástole, chamada de Insuficiência Cardíaca de Ejeção Preservada (ICFEp), com redução no enchimento ventricular (IC diastólica), relaxamento miocárdico ineficaz e menor fluxo sanguíneo (MESQUITA; BARBETTA; CORREIA, 2019).

Compreende-se por Fração de Ejeção (FE) a porcentagem de sangue que é ejetada a cada batimento cardíaco, embora, em algumas cardiopatias como IC com complicação para EAP, a FE reduzida (FER) caracterize-se como um indicativo, é possível obter ainda a identificação de um Edema Pulmonar (EP) com FE normal (ICFEn) (MACLVER; CLARK, 2015; ABREU, 2019).

Segundo os autores Mesquita, Barbeta e Correia (2019), o aumento sobre a pressão venosa pulmonar (IC direita) ou sistêmica (IC esquerda), de acordo com o lado do coração que é comprometido, resulta no aumento de líquidos nos órgãos, num processo de congestão hídrica. Sendo essa condição justificada pelo descontrole entre as funções sistólica, diastólica ou de ambas. A conjugação dessas comorbidades pode causar sérias implicações cardiovasculares, que, se não tratadas apropriadamente, podem ocasionar a descompensação clínica e agravar o quadro clínico e hemodinâmico da pessoa acometida pela IC (PONIKOWSKI *et al.*, 2016; CAMPELO *et al.*, 2018; PRÉCOMA *et al.*, 2019).

O organismo humano possui mecanismos de compensação. Devido ao esforço cardíaco provocado pela IC, ocorre liberação de hormônios como adrenalina e noradrenalina, que aumentam a demanda do coração lesionado, fazendo com que, em longo prazo, ocorra a deterioração adicional da função cardíaca. Outros processos fisiológicos incluem a retenção de sódio e água pelos rins, hipertrofia miocárdica, que, com o tempo, torna-se patológica devido ao enrijecimento e a dificuldades na contratilidade (PONIKOWSKI *et al.*, 2016; EUA, 2020;).

Quando os diferentes mecanismos compensatórios, assim como a terapia clínico-farmacológica estabelecida, são insuficientes, o EAP pode ocorrer, uma vez

que, nos pulmões, a troca de líquidos e solutos ocorre na membrana alvéolo-capilar. A membrana capilar permeável possibilita a troca constante de líquidos e proteínas e a alveolar é constituída por células epiteliais que restringem rigorosamente o fluxo de líquidos e solutos sob condições normais. O vaso linfático pulmonar mantém o espaço intersticial ao nível alveolar com volume mínimo para não interferir nas trocas gasosas (PONIKOWSKI *et al.*, 2016; BRASIL, 2017).

Devido à falência pressórica na bomba cardíaca, os valores normais das pressões osmótica e coloidosmótica nos vasos sanguíneos intra-alveolares e seu respectivo espaço intersticial ficam alterados, o que contribui para o extravasamento desse transudado e para a inundação da estrutura alveolar, caracterizando o infiltrado alveolar. Dessa forma, a gradiente Ventilação-Perfusão (V/Q) torna-se alterada, contribuindo para a gênese dos quadros de hipoxemia e hipercapnia, detectados pela gasometria arterial (MACLVER; CLARK, 2015).

O EAP ocorre devido ao aumento da pressão hidrostática ou da permeabilidade dos capilares pulmonares, sendo classificado em: cardiogênico-oriundo da descompensação cardíaca manifesta por quadro grave de insuficiência respiratória de rápida evolução; não cardiogênico, também chamado de pulmão de choque ou Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Entre as descompensações mais comuns, tem-se a insuficiência ventricular esquerda, hipervolemia, IAM, Cardioversão Elétrica (CVE) e ICD (RIBEIRO *et al.*, 2014; SUREKA; BANSAL; ARORA, 2015).

O principal fator de risco para EAP é a ICD, que pode ser aguda (ICDA) ou crônica (ICDC). Na ICDA, geralmente ocorre congestão pulmonar, sem congestão sistêmica, e a volemia permanece normal. A ICDC está relacionada à congestão pulmonar e/ou sistêmica com evidente hipervolemia (ANNETTE *et al.*, 2015; SUREKA; BANSAL; ARORA, 2015).

## **2.2 Assistência Intensiva na Prevenção e no Tratamento de Edema Agudo Pulmonar Decorrente de Insuficiência Cardíaca Descompensada**

Os autores Campos e Melo (2011). A assistência intensiva deve ocorrer de modo integrado e interdisciplinar entre todos os membros da equipe multiprofissional, atuando na prevenção de doenças, promoção da saúde, diagnóstico, identificação do quadro clínico com o controle de sinais e sintomas, tratamento clínico e reabilitação terapêutica da pessoa em quadro grave de saúde, que requer tratamento intensivo contínuo. Essa mesma perspectiva deve ser replicada nas abordagens clínicas interdisciplinares dos pacientes cardiopatas nos diferentes contextos de assistência à saúde (PRÉCOMA; OLIVEIRA; SIMÃO, 2019).

Sendo assim, a prevenção da IC deve ocorrer por meio do controle de comorbidades e fatores de risco para o desenvolvimento da doença. Deve-se manter um estilo de vida saudável, alimentação adequada, prática de atividade física regular, abstenção de tabagismo, etilismo e drogas (i)lícitas, controle do estresse psicossocial, assim como a adesão às medidas de prevenção de doenças, promoção da saúde, diagnóstico precoce, controle, tratamento e prognóstico das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) nos diferentes níveis de atenção à saúde (ARAÚJO *et al.*, 2013).

Essas ações são de responsabilidade de todos os profissionais de saúde envolvidos no tratamento de forma multiprofissional e interdisciplinar de modo a assumirem comportamentos otimistas em relação às causas e aos fatores que podem gerar ou agravar o quadro clínico. Eles devem buscar sempre orientar a díade pessoa assistida e seus familiares na redução de incertezas e desenvolver suas ações/intervenções, transmitindo segurança aos usuários (WARE, MATTHAY, 2005; PONIKOWSKI *et al.*, 2016; CAMPELO *et al.*, 2018).

As manifestações clínicas da IC devem ser identificadas o mais precocemente possível e incluem: dispneia, cianose, tosse seca, hemoptise (expectoração rósea), crepitações, dor torácica, agitação, ansiedade, precordialgia, que pode evoluir para Parada Cardiorrespiratória (PCR) por descompensação cardiorrespiratória (RIBEIRO *et al.*, 2014; SUREKA; BANSAL; ARORA, 2015).

Para o diagnóstico correto de IC, deve-se avaliar o quadro clínico que envolve o conjunto de sinais e sintomas, em especial a identificação de dispneia aos

mínimos esforços, conforme a avaliação por escalas específicas, o edema periférico ou ainda a presença de congestão pulmonar ou hepática. Exames complementares são importantes, pois, além de confirmarem o diagnóstico, fornecem dados sobre grau de comprometimento cardíaco, presença de disfunção cardíaca, etiologia, causa de descompensação, existência de comorbidades e estratificação de risco (ALMEIDA *et al.*, 2013; PEACOCK *et al.*, 2015).

Dentre os exames laboratoriais, possuem significância clínica a dosagem de albumina, o Hemograma Completo (HC), a glicemia de jejum, as dosagens de ureia (Ur) e creatinina (Cr), os eletrólitos como sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca) e cloro (Cl), os biomarcadores de necrose miocárdica - Creatininoquinase (CK total e CK-MB), mioglobina e troponinas (I e T), além do exame sumário de urina (MANGINI *et al.*, 2013; PEACOCK *et al.*, 2015; FREITAS, 2017).

O Eletrocardiograma (ECG) apresenta-se com notória importância, sendo um dos principais exames para diagnóstico da IC. Isso ocorre visto a sua capacidade de identificação de isquemias, doença de Chagas, derrame pericárdico, IAM, além de ICD. Ele auxilia ainda na identificação de tipo de disfunção, quais câmaras cardíacas foram acometidas, presença de lesões valvares, assim como de alterações de contratilidade segmentar e do pericárdio (MARQUES *et al.*, 2006; MANGINI *et al.*, 2013; PICANO; PELLIKKA, 2016).

A gravidade pode ser mensurada a partir do valor da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (Feve), que é avaliada mediante exames ecocardiográficos, sendo a referência: - IC com Fração de Ejeção - preservada (ICFEp)  $\geq 50\%$ ; intermediária (ICFEi) entre 40% e 49% e reduzida (ICFEr)  $< 40\%$  (PICANO; PELLIKKA, 2016; PONIKOWSKI *et al.*, 2016).

O tratamento de IC envolve a abordagem clínico-farmacológica que se torna cada vez mais complexa devido à necessidade de uso de muitos fármacos, uma vez que ele não objetiva apenas a redução e o controle da morbimortalidade, visto que são priorizadas ainda melhorias sobre a qualidade de vida das pessoas acometidas (FREITAS; PUSCHEL, 2013; PEACOCK *et al.*, 2015).

A terapia farmacológica envolve o uso de betabloqueadores, a exemplo do Carvedilol, Bisoprolol e do Succinato de Metoprolol; inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina (ECA) como o Captopril e o Enalapril; bloqueadores dos receptores da angiotensina, a exemplo da Losartana Potássica, Valsartana e Condesartana e antagonistas da aldosterona como a Espirolactona e a Eplerenona. Esses fármacos atuam no sistema corpóreo envolvido de modo a reduzirem os sintomas clínicos e reduzirem a progressão e o agravamento do ICD (PEACOCK *et al.*, 2015; MIZZACI; RIEIRA; MARTIMBIANCO, 2017).

O uso associado de fármacos via intravenosa (IV) como os diuréticos (Furosemida) e digitálicos como a digoxina ajuda a melhorar os sintomas de ICD, assim como o uso de vasodilatadores como a Nitroglicerina, o Nitroprussiato de Sódio e a Hidralazina, fazendo uma vasodilatação periférica. Isso favorece a distribuição de líquidos entre os diferentes órgãos e tecidos, reduzindo a congestão cardiopulmonar (MIZZACI; RIEIRA; MARTIMBIANCO, 2017).

Mediante a ineficácia clínica e terapêutica das medidas preventivas e de tratamento da IC, esta pode evoluir para ICD e resultar em EAP, o que corresponde a um agravamento clínico caracterizado como um quadro emergencial que requer abordagem interdisciplinar e intensiva. Esta envolve medidas preventivas, identificação precoce de sinais e sintomas do surgimento de EAP, formas diagnósticas e de tratamento da comorbidade de maneira rápida e eficaz (MACLVER; CLARK, 2015; PEACOCK *et al.*, 2015; PONIKOWSKI *et al.*, 2016).

Os principais sinais e sintomas de EAP são de acordo com suas complicações, que variam conforme a quantidade de líquido que acomete os interstícios e alvéolos pulmonares. Os pequenos acúmulos provocam taquicardia, taquidispneia e estertores nas bases de ambos os pulmões. Já os maiores volumes de líquidos acarretam um quadro significativo de dispneia, agitação e ansiedade, sudorese fria, palidez, cianose de extremidades e respiração ruidosa em toda a área pulmonar. No agravamento do quadro, pode ocorrer ainda hemoptise, com sensação de afogamento, podendo evoluir para óbito se não for utilizada a terapêutica adequada (MACLVER; CLARK, 2015; ABREU, 2019).

O diagnóstico de EAP é dado por meio de avaliações primárias, como a mensuração da Pressão Arterial (PA) e da Frequência Cardíaca (FC) no exame físico, seguido de exames complementares: HC, urina, ECG, radiografia do tórax e ecocardiograma, associados aos sinais e sintomas clínicos de congestão pulmonar. Cabe ressaltar que um diagnóstico tardio de EAP pode ser fatal (PEACOCK *et al.*, 2015; PICANO; PELLIKKA, 2016; CARDOSO, 2018).

O fato de o EAP estar relacionado a problemas cardíacos requer medidas como: cessar o tabagismo, eliminar o sobrepeso-obesidade, prática regular de atividades físicas, controle da PA e da dislipidemia, adoção de dieta hipossódica, controle do estresse psicossocial como formas preventivas de cardiopatias, subsequentes da prevenção de EAP. Pessoas com História Patológica Progressiva (HPP) necessitam de acompanhamento periódico e uso adequado de medicações de acordo com a causa do EP (BRASIL, 2016; GANEM, 2017).

Devido à instabilidade do EAP, faz-se necessária a utilização de fármacos broncodilatadores e corticosteroides, como: brometo de ipratrópio, bromidrato de fenoterol, betametasona, aminofilina, acetilcisteína, de forma associada a diuréticos, e vasodilatadores que atuam na redução da hipertensão sistêmica e cardíaca (PEACOCK *et al.*, 2015; GANEM, 2017; ABREU, 2019).

O tratamento de EAP envolve a reversão do esforço e/ou desconforto respiratório por meio da oxigenoterapia em Ventilação por Pressão Positiva (VPP), que será realizada em dispositivo apropriado de acordo com a saturação arterial de O<sub>2</sub> e avaliação da gasometria arterial de forma não invasiva ou ainda, caso ocorra hipoxemia grave e queda abrupta e não sustentada da saturação de O<sub>2</sub> e deterioração do quadro clínico, a Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) deve ser iniciada após a Intubação Orotraqueal (IOT) (VARGAS; FERNÁNDEZ; MARTÍNEZ, 2011; GANEM, 2017).

Os distúrbios respiratórios decorrentes da descompensação cardíaca são pautados por alterações na dinâmica dos gases pela membrana alvéolo-capilar, resultando em modificação do gradiente V/Q, fazendo-se necessária a correção por meio do uso de VPP. Essa pressão positiva pode ser feita através da Ventilação

Mecânica não Invasiva (VNI), em que a utilização da Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) é amplamente utilizada conforme consenso. Caso o quadro respiratório ainda tenda a piorar, confirmando-se por exame clínico, imagens pulmonares e gasometria arterial, a IOT faz-se necessária, modificando assim a modalidade ventilatória para a VMI (DE CARVALHO; JUNIOR; FRANCA, 2007; PASSARINI *et al.*, 2012).

Em relação a atuação da equipe de enfermagem, é competência do enfermeiro a montagem, testagem e instalação de aparelhos de VM em pessoas adultas, pediátricas e neonatos. No contexto do Processo de Enfermagem (PE), é competência do enfermeiro a monitorização, a checagem de alarmes, o ajuste inicial e o manejo dos parâmetros de VMI e VNI. No âmbito da equipe de enfermagem, constitui procedimento privativo do enfermeiro a coleta de sangue arterial para fins de monitorização gasométrica e respiratória (BRASIL, 2020).

Os parâmetros que podem indicar a necessidade do início de uma VM conforme o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica constam na **Tabela 1**.

**Tabela 1** – Parâmetros que podem indicar a necessidade de suporte ventilatório.

Parâmetros	Normal	Considerar VM
Frequência respiratória	12-20	>35
Volume corrente (mL/kg)	5-8	<5
Capacidade Vital (mL/kg)	65-75	<50
Volume minuto (L/min)	5-6	>10
Pressão inspiratória máxima (cmH <sub>2</sub> O)	80-120	>-25
Pressão expiratória máxima (cmH <sub>2</sub> O)	80-100	<+25
Espaço morto (%)	25-40	>60
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	35-45	>50
PaO <sub>2</sub> (mmHg) (FIO <sub>2</sub> = 0,21)	>75	<50
P(A-a)O <sub>2</sub> (FIO <sub>2</sub> = 1,0)	25-80	>350
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	>300	<200

**Fonte:** DE CARVALHO; JUNIOR; FRANCA, 2007, p. S55.

Na montagem, testagem e instalação de aparelhos de VM, é competência do enfermeiro a: a) fixação e centralização do TOT, a monitorização da pressão do *cuff* em níveis seguros e posicionamento correto; b) realização/avaliação da necessidade de aspiração das vias aéreas; c) realização e/ou prescrição dos cuidados em relação a manutenção da prótese ventilatória e à integridade da pele periestoma; d) realização e/ou prescrição de higiene oral, com gluconato de

clorexidina 0,12%, nas pessoas sob VM; e) participar da decisão, da realização e prescrever os cuidados de enfermagem relacionados à pronação e aplicação dos cuidados relacionados a prevenção dos incidentes associados (BRASIL, 2020).

A monitorização da pessoa em suporte ventilatório é primordial, pois, a partir dos dados informados pelo ventilador mecânico, pode-se agir em conformidade com eles, prevenindo complicações letais e aumentando a probabilidade de sucesso no tratamento. Os cuidados voltados a esses pacientes devem ser criteriosos, visando à prevenção de instabilidades clínicas (CARVALHO *et al.*, 2007).

Embora existam muitos aspectos do manejo do EAP que podem ser explorados, foram consideradas essenciais as intervenções de cuidados específicos em relação à VNI e à terapia diurética. A base de evidências para seu uso, juntamente com as questões relevantes de gerenciamento de enfermagem e as implicações aos usuários, foi analisada e descrita de forma crítica e com resultados positivos nas investigações de Slinnner e Mckinnney, 2011.

A terapêutica de cuidados do enfermeiro e sua equipe à pessoa com EAP engloba: 1) Manutenção do conforto, conservando a cabeceira do leito em posição de *Fowler* para diminuir o retorno venoso e propiciar uma máxima expansão pulmonar; 2) Monitorização contínua dos sinais vitais e parâmetros ventilatórios; 3) Cuidados relacionados ao uso da oxigenoterapia, VNI ou VMI que envolvem as trocas gasosas, aspirações, nebulizações e conexões; 4) Terapia farmacológica com o conjunto de cuidados peculiares a cada tipo de medicamento e vias de administração; 5) Manutenção do Cateter Intravascular (CIV) pérvio com controle dos fármacos em venóclise com gotejamento mínimo, evitando hipervolemia; 6) Monitorização precisa do fluxo urinário e balanço hidroeletrolítico (SLINNNER; MCKINNNEY, 2011; ABREU, 2019).

O controle de sintomas como ansiedade e medo é evidência dominante nessas pessoas. Desse modo, atuar terapêuticamente por meio do diálogo, da atenção e do acolhimento constitui terapêutica eficaz (Abreu, 2019; Slinnner; Mckinnney, 2011). A equipe intensiva de enfermagem deve estar presente constantemente ao lado da pessoa, observando seu estado e intervindo juntamente

com a equipe interdisciplinar até que este apresente completa reversão do quadro de EAP, bem como o restabelecimento do quadro de saúde (ABREU, 2019).

Nesse tratamento intensivo que objetiva a restauração da homeostase da pessoa, é imperativo que os enfermeiros entendam a condição clínica dos usuários e realizem o manejo terapêutico eficaz, a fim de maximizar o prognóstico e tratamento da doença. Slinner e Mckinnney, 2011, concluíram que refletir sobre a prática melhora o conhecimento e a compreensão do uso de intervenções de VNI e terapia diurética e deve facilitar que os enfermeiros que trabalham em UTI se tornem mais competentes para garantir que o tratamento fornecido ao EP Cardiogênico seja o mais bem-sucedido possível.

Por fim, cabe reforçar que, entre as tecnologias presentes na UTI, o PE é um modelo metodológico que é utilizado tanto para favorecer o cuidado como para estabelecer condições necessárias para que a prática profissional seja devidamente sistematizada, planejada e documentada conforme a lei do exercício profissional (Brasil, 2009; Brasil, 1986). Os cuidados intensivos constituem-se através de um processo de aperfeiçoamento contínuo, isso porque os pacientes em UTIs apresentam um quadro clínico crítico, com elevada mortalidade e instabilidade hemodinâmica (NETO *et al.*, 2013).

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) objetiva: identificar as situações de saúde-doença e as necessidades de cuidados de enfermagem, bem como subsidiar as intervenções de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde da pessoa e família (Brasil, 2009). A implementação desta proporciona cuidados individualizados essenciais ao tratamento intensivo do EAP (TRUPPEL *et al.*, 2009; ARAÚJO; NÓBREGA; GARCIA, 2013).

Tendo em vista um cuidado sistematizado obrigatório e de atribuição do enfermeiro, o PE reforça a necessidade de pensamento crítico e raciocínio clínico como ferramentas do processo de trabalho, envolvendo as decisões assistenciais. Nesse contexto, evidências apontaram o *software Outcome-Present State-Test* (OPT) como ferramenta de auxílio para tal raciocínio, incentivando novas habilidades cognitivas ao profissional enfermeiro. A OPT direciona o planejamento

da assistência, conferindo praticidade ao cuidado da pessoa e a prescrição da assistência de enfermagem (GONÇALVES; POMPEO, 2016).

Portanto, é de suma importância a habilidade do enfermeiro de reconhecer os fatores de risco, medidas preventivas, as formas de manejo da pessoa e identificar o declínio funcional, a fim de possibilitar um tratamento individualizado, reduzindo impactos negativos no desfecho da comorbidade, minimizando as consequências de uma hospitalização e garantindo uma melhor reversão das atividades de vida diárias (XAVIER; REBUSTINI, 2019).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A equipe interdisciplinar intensiva atua diretamente nas ações e nos cuidados relacionados a prevenção de doenças e promoção da saúde, por meio da identificação dos sinais precoces de ICD, bem como do diagnóstico e do controle dos fatores de risco. O tratamento intensivo envolve ações prioritárias no que tange a medicalização, oxigenoterapia, exames de controle do prognóstico, assistência às intercorrências, sendo essas ações estruturadas dentro do processo de trabalho.

Esta investigação contribui para a literatura científica, profissionais e acadêmicos da área da saúde, ao gerar reflexões e sensibilizações para a busca do conhecimento atualizado, fundamentado cientificamente em pesquisas em bases de dados, fazendo uso da literatura crítica e científica. Apresenta contornos éticos e legais, agregando conhecimento e respaldo à prática clínica, com novas evidências científicas que visem ao sucesso da terapêutica interdisciplinar intensiva implantada na prevenção e no tratamento de EAP decorrente de ICD.

Como limitações deste estudo cita-se o fato de não se tratar de uma pesquisa de campo e a baixa produção de pesquisas científicas sobre o objeto investigado na perspectiva dos cuidados intensivos. A estratégia adotada foi a revisão integrativa de toda a produção científica disponível sobre a temática investigada, visando à completa captação do estado da arte. Recomenda-se a realização de novas pesquisas de campo que abordem o objeto estudado nos diferentes delineamentos

de investigação, com o suporte teórico e legal necessário à constituição de novas evidências científicas.

## **INTENSIVE CARE TO PEOPLE WITH HEART FAILURE DECOMPENSATED IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF ACUTE PULMONARY EDEMA**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** the objective was to describe intensive care for people with heart failure in the prevention and treatment of acute pulmonary edema. This is an integrative review. Data collection was performed by online access, between February and April 2020, in the databases: Virtual Health Library, Medline, Scielo and LILACS, with pre-established descriptors. Articles indexed in more than one database were considered only once. Those who did not answer the research questions were excluded, as well as the research designs of the review type (literary, narrative, systematic and integrative). The AND operator was used and as a search resource: full text; human limits; languages- Portuguese, English and Spanish; type of document - scientific articles available in full; published on any date due to the reduced number of scientific productions. **Development:** 42 articles were found, of which 33 were eligible to be part of the review. The synthesis of knowledge was presented in a structured way in: 1) Pathophysiology of the development of acute pulmonary edema due to decompensated heart failure; 2) Intensive assistance in the prevention and treatment of acute pulmonary edema in people with decompensated heart failure. **Final considerations:** the multidisciplinary and interdisciplinary intensive care team acts directly in actions and care related to prevention and health promotion that deal with the identification of early signs of heart failure decompensation, as well as the diagnosis and control of risk factors. Intensive care involves priority actions regarding medicalization, oxygen therapy, prognosis control tests and assistance with complications.

**KEYWORDS:** Heart Failure. Pulmonary Edema. Intensive Care Units. Prevention e Control.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABREU, L. C. S.; Edema agudo de Pulmão: Principais Conduas do Conhecimento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, v. 2, n. 2, p.70-9. 2019. Acesso em: 17 abril 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/edema-agudo-de-pulmao>

ALBUQUERQUE, D. C.; SOUZA NETO, J. D.; BACAL, F.; et al. I Registro Brasileiro de Insuficiência Cardíaca – Aspectos Clínicos, Qualidade Assistencial e Desfechos Hospitalares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 104, n. 6, junho, 2015. Acesso em: 10 março 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/edema-agudo-de-pulmao.pdf>

ALMEIDA, G. A. S.; TEIXEIRA, J. B. A.; BARICHELLO, E.; et al. Perfil de Saúde de Pacientes Acometidos por Insuficiência Cardíaca. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, abr./jun. 2013. Acesso em: 13 março 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452013000200018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452013000200018)

ANNETTE, E. M. D.; GREG, S. M.; STATON, G. W. J.; et al. Edema Pulmonar. **Medicina Net 2015**. Acesso em: 17 abril 2020. Disponível em: [http://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/6130/edema\\_pulmonar.htm](http://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/6130/edema_pulmonar.htm)

ARAÚJO, A. A.; NÓBREGA, M. M. L.; GARCIA, T. R. Diagnóstico e intervenções de enfermagem para pacientes portadores de insuficiência cardíaca congestiva utilizando a CIPE. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 47, n. 2, abril, 2013. Acesso em: 12 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342013000200016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000200016)

BRASIL. [RESOLUÇÃO Nº 639, DE 6 DE MAIO DE 2020]. Dispõe sobre as competências do Enfermeiro no cuidado aos pacientes em ventilação mecânica no ambiente extra e intra-hospitalar. Acesso em: 15 abril 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-639-de-6-de-maio-de-2020-255941714>

BRASIL. [Lei Nº 7.498/86, de 25 de junho de 1986]. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Acesso em: 20 abril 2020. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986\\_4161.html](http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html)

BRASIL. [Resolução COFEN nº 358/2009]. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. Acesso em: 22 Abril 2020. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009\\_4384.html](http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009_4384.html)

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **RDC Nº 7. Resolução da Diretoria Colegiada**, Fevereiro, 2010. Acesso: em 20 abril 2020. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007\\_24\\_02\\_2010.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html)

CAMPELO, R. C.; SILVA, W. C.; BATISTA, N. J. C. Atuação do Enfermeiro nas Orientações para a Prevenção de Fatores Agravantes na Insuficiência Cardíaca Congestiva: Revisão Integrativa. **Braslian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 24, n. 2, p. 176-80, set./nov. 2018. Acesso em: 13 abril 2020. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20181006\\_151416.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20181006_151416.pdf)

CAMPOS, L. F.; MELO, M. R. A. C. Assistência em enfermagem na perspectiva da clínica ampliada em unidade de terapia intensiva. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 32, n. 1, p. 189-93. 2011. Acesso em: 10 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472011000100025&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472011000100025&script=sci_abstract&lng=pt)

CARDOSO, J.N.; CARLO, C. H. D.; DE OLIVEIRA JUNIOR, M. T.; et al. Infecção em Pacientes com Insuficiência Cardíaca Descompensada: Mortalidade Hospitalar e Evolução. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 110, n. 4, abr. 2018, Epub mar. 12, 2018. Acesso: em 18 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2018000400364&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2018000400364&script=sci_arttext&lng=pt)

CARVALHO, C. R. R.; TOUFEN JUNIOR, C.; FRANCA, S. A. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 33, n. 2, julho, 2007. Acesso em: 23 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132007000800002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000800002)

Estados Unidos da América (EUA). **MANUAL MSD**: Versão para profissionais de saúde. Insuficiência cardíaca (IC). Merck Sharp & Dohme Corp., subsidiária da Merck & Co., Inc., Kenilworth, NJ, EUA. Mar. 2017. Acesso em: 14 abril 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-cardiovasculares/insufici%C3%A7%C3%A3o-card%C3%A9ria/insufici%C3%A7%C3%A3o-card%C3%A9ria-ic>

FREITAS, A. K. E.; CIRINO, R. H. D. Manejo Ambulatorial da Insuficiência Cardíaca Crônica. **Revista Médica da UFPR**, Paraná, v. 4, n. 3, p. 123-36, jul./set. 2017. Acesso em: 21 abril 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revmedicaufpr/article/view/56397/33902>

FREITAS, M. T. S.; PUSCHEL, V. A. A. Insuficiência cardíaca: expressões do conhecimento das pessoas com a doença. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 922-30, ago. 2013. Acesso em: 11 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342013000400922&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342013000400922&script=sci_abstract&tlng=pt)

GANEM, F. **Edema Pulmonar pode ser fatal e deve ser Tratado com Urgência**. Sírio-Libanês, 2017 Acesso em: 16 abril 2020. Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/edema-pulmonar-pode-ser-fatal-deve-ser-tratado-urgencia-.aspx>

GONÇALVES, L. W. P.; POMPEO, D.A. Aplicações do Modelo Outcome Present State Test em Pacientes com Insuficiência Cardíaca Congestiva. **Revista Mineira de Enfermagem**, Minas Gerais, v. 20, n. 977, 2016. Acesso em: 26 abril 2020. Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20160047>

MACIEL, M. V. A. Insuficiência Cardíaca. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 93, n. 6, dez. 2009. Acesso em: 21 abril 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009001300014>

MACLVER, D. H.; CLARK, A. L. The Vital Role of the Ventricle in the Pathogenesis of Acute Pulmonary. **Am J Cardiol**, v. 115, n. 7, p. 992-1000, apr. 2015. Acesso em: 25 abril 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25697920>

MANGINI, S.; PIRES, P. V.; BRAGA, F. G. M. Insuficiência Cardíaca Descompensada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 11, n. 3, jul./set. 2013. Acesso em: 22 março 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082013000300022](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082013000300022)

MARQUES, D. S. O.; CANESIN, M. F.; JÚNIOR, F. B.; et al. Avaliação de pacientes assintomáticos com forma crônica da doença de chagas através da análise do eletrocardiograma dinâmico, Ecocardiograma e do peptídeo natriurético tipo B. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 86, n. 3, set. 2006. Acesso em: 21 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2006001600017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2006001600017)

MARTINS, M. F. M. **Estudos de Revisão de Literatura**, Rio de Janeiro, set. 2018. Acesso em: 18 abril 2020. Disponível em:

[http://bvsvfiocruz.fiocruz.br/wpcontent/uploads/2018/09/Estudos\\_revisao.pdf](http://bvsvfiocruz.fiocruz.br/wpcontent/uploads/2018/09/Estudos_revisao.pdf)

MELO, L. D.; PASSOS, C. N. S.; LOURENÇO, G. G.; et al. Infecções de Cateter Venoso Central: Medidas Preventivas na Assistência Intensiva de Enfermagem. **Revista Estação Científica**, N. 22-ISSN1809-046X. Centro Universitário Estácio Juiz de Fora, jul./dez. 2019.

Acesso em 16 de abril de 2020. Disponível em:

<https://portal.estacio.br/media/4681212/infec%C3%A7%C3%B5es-de-cateter-venoso-central.pdf>

MESQUITA, E. T.; BARBETTA, L. M. S.; CORREIA, E. T. O. Insuficiência cardíaca com fração de ejeção intermediária - estado da arte. **Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)**, Niterói, p. 784-90, fev. 2019. Acesso em: 24 abril 2020. Disponível

em:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011000800010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000800010)

MIZZACI, C. C.; RIEIRA, R; MARTIMBIANCO, A. L. C. Tratamento farmacológico para insuficiência cardíaca sistólica crônica e suas evidências disponíveis: uma revisão narrativa da literatura. **Diagnóstico Tratamento**, São Paulo, v. 22, n.1, p. 8-20, 2017. Acesso em: 28 março 2020. Disponível em: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/03/832425/rdt\\_v22n1\\_8-20.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/03/832425/rdt_v22n1_8-20.pdf)

PASSARINI, J. N. S.; ZAMBON, L.; MORCILLO, A. M.; et al. Utilização da ventilação não invasiva em edema agudo de pulmão e exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica na emergência: preditores de insucesso. **Revista Brasileira de Pneumologia**, São Paulo, v. 24, n.2, jul. 2007. Acesso em: 21 abril 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000800002>

PEACOCK, W. F.; CANNON, S. M.; SINGER, A. J.; et al. Considerations for initial Therapy in The Treatment of Acute Heart Failure. **Crit Care**, v. 19, n. 399, nov. 2015. Acesso em: 25 abril 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13054-015-1114-3>

PICANO, E.; PELLIKKA, P. A. Ultrasound of Extravascular Lung Water: a New Standard for Pulmonary Congestion. **Eur Heart J**, v. 37, n. 27, p. 2097-104, jul. 2016. Acesso em: 25 abril 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27174289>

POFFO, M. R.; ASSIS, A. V.; FRACASSO, M.; et al. Perfil dos Pacientes Internados por Insuficiência Cardíaca em Hospital Terciário. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, n. 3, p. 189-98, 2017. Acesso em: 15 abril 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2359-56472017000300189&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2359-56472017000300189&script=sci_abstract&tlng=pt)

PONIKOWSKI, P.; VOORS, A. A.; ANKE, S. D.; et al. **ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure**, v. 37, n. 27, p. 2129-200, jul. 2016. Acesso em: 25 abril 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1093/eurjhf/hfs105>

PRÉCOMA, D. B.; OLIVEIRA, G. M. M. D.; SIMÃO, A. F.; et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 787-891, 2019. Acesso em: 26 abril 2020. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/aop/2019/aop-diretriz-prevencao-cardiovascular-portugues.pdf>

RAMALHO NETO, J. M.; FONTES, W. D.; NÓBREGA, M. M. L. Instrumento de coleta de dados de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva Geral. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 66, n. 4, jul./ago. 2013. Acesso em: 22 abril 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672013000400011>

RANGEL, R. J. M.; CASTRO, D. S.; PRIMO, C. C.; et al. Cateter central de inserção periférica em neonato: revisão integrativa da literatura. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 3238-250, out./dez. 2013. Acesso em: 17 março 2020. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/3751>

RIBEIRO, F. G. F.; MONTEIRO, P. N. Z.; BARROZO, A. F. B. Tratamento de Edema Agudo de Pulmão Cardiogênico de um Hospital de Referência em Cardiologia de Belém do Pará. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 7, n. 2, p.14-8, jun./ago. 2014. Acesso em: 14 abril 2020. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140701\\_143459.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140701_143459.pdf)

ROCHA, R. M.; FERREIRA, A. G. M.; GOUVEA, E. P.; et al. Revigorando os digitálicos. **Revista da SOCERJ**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ Hospital Pró-Cardíaco (RJ), v. 19, n. 3, p. 247-255, mai./jun. 2006. Acesso em: 22 abril 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-437134>

SILVA, A. H. G.; FERREIRA, C. B. T.; ROMANELI, DAVR.; et al. Edema Agudo de Pulmão por Pressão Negativa. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 27. Acesso em: 14 abril 2020. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/2203>

SLINNNER, J.; MCKINNEY, A. Edema pulmonar cardiogênico agudo: refletindo sobre o manejo de um paciente em unidade de terapia intensiva. **Nursing in Critical Care**, v. 16, ed. 4, p. 193-200, jul./ago. 2011. Acesso em: 15 abril 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2011.00410.x>

SUREKA, B.; BANSAL, K.; ARORA, A. Pulmonary Edema – Cardiogenic or Noncardiogenic? **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 4, n. 2, p. 290, abr. 2015. Acesso em: 25 abril 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4408723/>

TRUPPEL, T. C.; MAEIR, M. J.; CALIXTO, R. C.; et al. Sistematização da Assistência de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 66, n. 4, mar./abr. 2009. Acesso em: 22 abril 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672013000400011>

VARGAS, Y. N.; FERNÁNDEZ, Z. R.; MARTÍNEZ, Y. G. Ventilación mecánica no invasiva y acciones de enfermería em pacientes con pulmón húmedo traumático. **Medisan**, Santiago de Cuba, v. 15, n. 8, ago. 2011. Acesso em: 24 abril 2020. Disponível em: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-3019201100080001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-3019201100080001)

WARE, L. B.; MATTHAY, M. A. Clinical Practice: Acute Pulmonary Edema. **New England Journal of Medicine** 2005, v. 353, n. 26, p. 2788-96, 2005. Acesso em: 24 abril 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp052699>

XAVIER, S. O.; FERRETI-REBUSTINI, R. E. L. Características clínicas da insuficiência cardíaca associadas a dependência funcional admissional em idosos hospitalizados. **RLAE**, v. 27, 2019. Acesso em: 26 abril 2020. Disponível em: 10.1590/1518-8345.2869-3137