



CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM

CAMILA DE SOUSA
RICHELLY DO NASCIMENTO PEREIRA

O ENFERMEIRO COMO PERFUSIONISTA NA
CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

RECIFE/2021

CAMILA DE SOUSA
RICHELLY DO NASCIMENTO PEREIRA

O ENFERMEIRO COMO PERFUSIONISTA NA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem

Orientador: Professor Mestre Kalhil Gibran Melo de Lucena.

RECIFE/2021

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S725e Sousa, Camila de
O enfermeiro como perfusionista na circulação extracorpórea / Camila
de Sousa, Richelly do Nascimento Pereira. - Recife: O Autor, 2021.
31 p.

Orientador(a): Me. Kalhil Gibran Melo de Lucena.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Enfermagem, 2021.

Inclui Referências.

1. Circulação extracorpórea. 2. Cirurgia cardiovascular. 3.
Enfermeiro perfusionista. I. Pereira, Richelly do Nascimento. II. Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA. III. Título.

CDU: 616-083

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, pois sem ele nós não teríamos conseguido chegar até aqui, aos nossos familiares que sempre acreditaram na gente e aos nossos amigos

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

Somos grato aos nossos pais por sempre me incentivarem e acreditarem que eu seria capaz de superar os obstáculos que a vida me apresentou.

A todos os nossos amigos do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Também queremos agradecer à UNIBRA e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Nossos agradecimentos aos nossos amigos, irmãos na amizade, que sempre estiveram ao nosso lado, onde fizeram parte da nossa formação e que vão continuar presentes em nossas vidas.

Agradecemos a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, estando ao nosso lado, o nosso muito obrigada

*“A enfermagem é uma arte, e para realizá-la
como arte, requer uma devoção tão
exclusiva, um preparo tão rigoroso, quanto a
obra de qualquer pintor ou escultor.”
(Florence Nightingale)*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 Cirurgia Cardíaca.....	13
3.2 Circulação Extracorpórea.....	14
3.3 Perfusionista.....	17
3.4 Enfermagem na Circulação Extracorpórea.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	00
REFERÊNCIAS.....	00

O ENFERMEIRO COMO PERFUSIONISTA NA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

Camila de Sousa
Richelly do Nascimento Pereira
Kalhil Gibran Melo de Lucena¹

Resumo: O enfermeiro estabelece uma estável conexão entre paciente e os demais profissionais. Ao paciente que submete à cirurgia cardíaca, a fortificação desta conexão é um fator significativo para um progresso favorável. A cirurgia cardíaca com circulação Extracorpórea (CEC) representou um grande marco na medicina, com novas possibilidades para o tratamento de doenças cardíacas. A máquina substitui a função do coração, bombeando o sangue de volta ao corpo, e do pulmão, oxigenando o sangue venoso que chega à máquina. O perfusionista, membro da equipe de cirurgia cardiovascular, possui pré-requisitos definidos nas áreas da saúde e ciências biológicas. Juntamente com o avanço das tecnologias e as técnicas no campo de cirurgia cardiovascular, surgiu a oportunidade da perfusão para o profissional enfermeiro. Esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, que tem por objetivo conhecer a atuação do enfermeiro como perfusionista na circulação extracorpórea, a atuação do enfermeiro na manipulação da CEC. Averiguar as possibilidades de atuação da enfermagem, diante da circulação extracorpórea, no intuito de alavancar condições positivas no contexto laboral da equipe médica. Foram realizados cruzamentos dos descritores “Enfermeiro Perfusionista”, “Circulação Extracorpórea” e “Cirurgia Cardiovascular”, partindo-se de pesquisas nas bases de dados científicos como Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, SciELO, PubMed, livros (biblioteca UNIBRA), a fim de responder à pergunta condutora: “Qual a importância do enfermeiro perfusionista no manuseio da CEC?” Esperamos com este estudo demonstrar que é de extrema relevância a contribuição profissional da enfermagem no controle da hemodinâmica do processo cirúrgico.

Palavras-Chave: Circulação Extracorpórea. Cirurgia Cardiovascular. Enfermeiro Perfusionista.

Abstract: The nurse establishes a stable connection between the patient and the other professionals. For the patient undergoing cardiac surgery, strengthening this connection is a significant factor for favorable progress. Cardiac surgery with extracorporeal circulation (ECC) represented a major milestone in medicine, with new possibilities for the treatment of heart disease. The machine replaces the function of the heart, pumping blood back to the body, and the lung, oxygenating the venous blood that reaches the machine. The perfusionist, a member of the cardiovascular surgery team, has defined prerequisites in the areas of health and biological sciences. Along with the advancement of technologies and techniques in the field of cardiovascular surgery, the perfusion opportunity for the professional nurse has emerged. This research consists of a literature review, which aims to understand the role of nurses as a perfusionist in cardiopulmonary bypass, the role of nurses in handling CPB. To investigate the possibilities of nursing work, in face of cardiopulmonary bypass, in order to leverage positive conditions in the work context of the medical team. Crossings of the descriptors "Perfusionist Nurse", "Extracorporeal Circulation" and "Cardiovascular Surgery" were performed, based on searches in scientific databases such as CAPES Journals, Academic Google, SciELO, PubMed, books (UNIBRA library), in order to answer the leading question: "What is the importance of the perfusionist nurse in handling CPB?" We hope that this study demonstrates that the professional contribution of nursing in controlling the hemodynamics of the surgical process is extremely relevant.

1. INTRODUÇÃO

A Circulação Extracorpórea (CEC) é formada por um conjunto de máquinas, aparelhos, circuitos e técnicas que passageiramente substituem as funções fisiológicas do coração e dos pulmões permitindo interromper o coração, incisar suas paredes para ser feito um exame minucioso e detalhado do seu interior, sob visão direta, para consertar anomalias congênitas ou adquiridas (SOUZA & ELIAS, 2006).

A cirurgia cardiovascular está entre os procedimentos mais complexos e demorados do campo da saúde e a Circulação Extracorpórea (CEC) é uma técnica que foi desenvolvida para auxiliar neste processo. A CEC foi a grande descoberta do século XX e consiste na substituição temporária das funções dos órgãos vitais, conforme o coração e pulmão, diante desta perspectiva, observa-se a importância do(a) enfermeiro(a) se adequar deste conhecimento (FROZZA, POMPERMAIER & FERRASSO, 2020)

É possível declarar que a primeira cirurgia realizada com êxito, utilizando a CEC, ocorreu em 6 de maio de 1953, no Jefferson Hospital, localizado nos Estados Unidos. A paciente foi uma jovem de 18 anos chamada Cecília Bavolek, portadora de uma comunicação interarterial e o cirurgião que realizou a cirurgia foi o Dr. John Gibbon, cenário em que ocorreu participação significativa da enfermagem nesse âmbito de atuação da equipe médica (GARZESI, GARCIA & FELICIO, 2018).

A cirurgia cardíaca, destarte conforme as demais, é dividida em três períodos: 1 - pré-operatório imediato, que compreende as 24 horas anteriormente ao procedimento anestésico-cirúrgico; 2 - transoperatório, a começar dès do instante da entrada do paciente no Centro Cirúrgico até a saída da sala de operações; 3 - pós-operatório, que se estende da recuperação anestésica à alta hospitalar. É na fase transoperatório que o perfusionista desempenha seu trabalho. O período intraoperatório (que se estende do começo ao fim do procedimento anestésico-cirúrgico) de um paciente submetido a uma cirurgia cardíaca é julgado o mais crítico, por exigir uma dificuldade de cuidados e por ocorrer variações nas condições de saúde a cada minuto, sendo necessária, conseqüentemente, experiência profissional de todos envolvidos (FROZZA, POMPERMAIER & FERRASSO, 2020)

A enfermagem desempenha uma função essencial na assistência transoperatória, com seu domínio técnico e científico, exercendo funções de cuidado, visando o bem-estar físico e mental, interagindo juntamente com o paciente

e a equipe, assegurando confiabilidade, credibilidade dos atos e ações direcionados ao atendimento distinto ao paciente. Os cuidados necessários aos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas devem ser planejados pela enfermagem, observado que estes tipos de pacientes apresentam vários diagnósticos de enfermagem que irão influenciar exatamente o pós-operatório, tais como: a) risco para infecção; b) risco para desequilíbrio no volume de líquidos; c) risco de aspiração; d) proteção alterada relacionada a terapias com drogas da CEC; e) troca de gases ineficiente; f) perigo de alteração da temperatura corporal; g) risco de disfunção neuro vascular periférica; h) integridade da pele e tissular prejudicada pela posição e pelo procedimento (FROZZA, POMPERMAIER & FERRASSO, 2020)

Contudo, o profissional perfusionista tem conforme responsabilidades coordenar e administrar as atividades referentes aos serviços de perfusão, além de planejar a previsão, a solicitação e a inspeção dos materiais e equipamentos necessários, assim como analisar e testar componentes da CEC, controlar sua manutenção preventiva e corretiva (GARZESI, GARCIA & FELICIO, 2018).

Deve existir um entrosamento constante entre os profissionais, juntamente com a participação do perfusionista na estabilidade do paciente, permanecendo em constante concentração e fazendo uma monitorização ciente, de maneira que evite falhas. Caso ocorra alguma intervenção, o mesmo deverá estar apto para resolvê-las de forma rápida e segura, preservando assim a vida do paciente. Todos envolvidos no procedimento são responsáveis, mas a representação do perfusionista é de grande responsabilidade. (BRASIL, 2011)

Considera-se que o Enfermeiro é o profissional que possui todos os requisitos e fundamentação teórica, para efetuar a função de perfusionista, uma vez que este traz consigo toda a sistematização de Enfermagem, voltada ao cuidado absoluto, individualizado e humanizado visando atender as necessidades do paciente. A proximidade do enfermeiro juntamente com os familiares é um fator importante, proporcionando estabilizar conexão com o objetivo de tranquilizá-los, esclarecendo sua função e as etapas que serão vivenciadas pelo paciente a começar da sua chegada ao centro cirúrgico até o pós-operatório (DIENSTMANN & CAREGNATO, 2013)

O trabalho tem como objetivo, de conhecer a atuação do enfermeiro, como perfusionista, na circulação extracorpórea, analisar o contexto histórico do surgimento da máquina extracorpórea, entender a atuação do enfermeiro na

manipulação da CEC, averiguar as possibilidades de atuação da enfermagem, diante da circulação extracorpórea, no intuito de alavancar condições positivas no contexto laboral da equipe médica.

2. Delineamento Metodológico

Esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica. Pautada na Prática baseada em evidências, este tipo de revisão busca solucionar os problemas através dos resultados encontrados nas publicações científicas de maior relevância. Envolve as seguintes etapas: definição do problema de pesquisa, pesquisa nas bases e bancos de dados científicos, avaliação crítica das evidências encontradas e a discussão dos resultados obtidos. Tal prática encoraja a assistência à saúde pautada em conhecimento científico. (SOARES, 2014)

A revisão bibliográfica, está aprofundada do tema em questão, levando em consideração inúmeros aspectos relacionados a atuação do enfermeiro perfusionista na Circulação Extracorpórea (CEC). Entretanto, a metodologia utilizada neste trabalho foi a revisão de literatura acadêmica, seguindo as diretrizes da sociedade Brasileira de circulação extracorpórea (SBCEC)

A busca foi realizada diante de uma pesquisa na biblioteca virtual em saúde no período de fevereiro a novembro de 2021 e elaborada pelas etapas descritas a seguir.

Como foi dito, no parágrafo acima, este trabalho de conclusão de curso, fundamentou-se na possibilidade metodológica da revisão bibliográfica. Permitindo reunir e sintetizar resultados de múltiplos estudos baseados em publicações diversas como livros, artigos científicos entre outros.

Conseqüentemente a pesquisa qualitativa de acordo com o COREN (2016) estabelecendo normas para atuação do enfermeiro perfusionista correspondendo a um espaço mais profundo como membro da equipe cirúrgica, dos processos e dos fenômenos de pesquisa. Dessa forma, este estudo de revisão bibliográfica de natureza descritiva e método qualitativo ensejando pesquisas científicas, possibilitando mais amplitude das análises e dados que permitem uma fonte enriquecida de informações corretas e relevantes, coletando e sintetizando informações para formar e ordenar ideias sobre a temática escolhida.

Diante desta perspectiva o presente estudo do enfermeiro como perfusionista na circulação extracorpórea se desenvolveu por meio de busca que atendessem os critérios preestabelecidos. Foram realizados cruzamentos dos descritores “ENFERMEIRO PERFUSIONISTA”, “CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA” e “CIRURGIA CARDIOVASCULAR”, oriundos da base de Descritores em Ciências da Saúde (DecS), partindo-se de pesquisas nas bases de dados científicos como Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, SciELO, PubMed, livros (biblioteca UNIBRA) e Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea

A primeira etapa desta pesquisa, consiste na indagação acerca do tema aqui abordado: “O ENFERMEIRO COMO PERFUSIONISTA NA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA”, assim como, suas responsabilidades e atribuições na grande gama de cirurgias, dos mais variados métodos e especialidades.

Já a segunda etapa de investigações acadêmicas referiu-se ao momento em que se fez necessária as pesquisas das mais diversas nas áreas e abordagens acerca do tema descrito, assim como discursões relacionadas a atuação do enfermeiro e a CEC, sendo observados autores cujas literaturas abordavam pesquisas relacionadas ao tema.

Foram incluídos na amostra: artigos originais, publicados em português entre 2013 e 2021 e disponíveis na íntegra. Desconsideramos as teses, as dissertações e as monografias, os editoriais, estudos de caso, as revisões integrativas e sistemáticas, bem como artigos duplicados em mais de uma base de dados e os artigos que não responderam à questão norteadora.

Foram encontrados 40 artigos científicos, selecionados dentro dos critérios pré-estabelecidos os estudos mais relevantes de modo a descrever os principais aspectos do tema proposto, realizando as leituras detalhadamente, e de forma sintética e objetiva, escolhendo assim 30 artigos, os critérios de exclusão foram: produções científicas em formato de tese, dissertação, monografia e resumo, além de artigos repetidos entre as bases e com clareza mostra o tema proposto, assim na inclusão ficou os 17 artigos, pois apresentaram os critérios de busca e de uma forma clara, evidencia o conhecimento com o tema proposto.

É de extrema importância enaltecer que tais pesquisas agregam um enorme conhecimento específico e que tal conhecimento agregado é de crucial importância para dissertar acerca do tema, a cada novo periódico examinado inúmeras dúvidas,

vão conseqüentemente sendo refutadas, assim, dando autonomia para um possível discussão relacionada ao tema que foi proposto.

Depois de realizadas sucessivas leituras e releituras dos artigos, foi possível categorizar o estudo a partir de recortes temáticos, com a finalidade de descrever e classificar os resultados de forma mais clara, evidenciando o conhecimento produzido sobre o tema proposto, onde houve a realização de uma análise e apresentados sob a forma de texto e tabela através de uma avaliação da síntese e considerações de cada estudo analisado, onde houve a realização de uma análise, uma categorização assim como a síntese dos conteúdos, seguindo-se a partir de uma discussão sustentada de literatura pertinente.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Cirurgia Cardíaca

As doenças cardiovasculares resultam em uma quantidade significativa de mortalidade mundialmente, sendo responsáveis por um terço da totalidade de óbitos no mundo. No Brasil acarretam um grave problema de saúde pública, sendo a essencial causa de mortes. Tal agravamento decorre dos maus hábitos de vida da sociedade, incluindo hábitos alimentares desfavoráveis, sedentarismo, tabagismo, diabetes, hipertensão, alcoolismo e entre outros fatores que aumentam o risco para seu desenvolvimento (BARRETTA, AUDA, ANTONIOLLI & BARANCELLI, 2017)

Em consequência de determinados fatores de perigos relatados, a doença arterial coronariana caracteriza-se como culpado por mais morbidade e mortalidade que qualquer outro grupo de doenças humanas. posto que as lesões mais significativas clinicamente envolvam as artérias, a doença venosa também pode ocasionar distúrbios clínicos. A patologia vascular resulta em doença através de dois principais mecanismos: estreitamento ou obstrução total do lúmen dos vasos, tanto progressivamente (ex. aterosclerose) como abruptamente (ex. trombose ou embolia) e diminuição das paredes vasculares, causando a sua expansão ou seu rompimento. Seu tratamento em muitos casos requer a cirurgia de revascularização (BARRETTA, AUDA, ANTONIOLLI & BARANCELLI, 2017)

A cirurgia cardíaca se divide em três tipos: 1 - as corretoras, que compreendem geralmente as anomalias congênitas, como o fechamento do canal arterial; 2 - as reconstrutoras, as quais se constituem na formulação de um novo

caminho, como a revascularização do miocárdio; 3 - as substitutivas que, conforme o nome já diz, realizam a substituição por insuficiência de funcionamento como a troca valvar e o transplante (PEREIRA, 2017)

A pesar do crescimento avançado nos tratamentos clínicos, recursos diagnósticos e técnicas relacionadas a procedimentos minimamente invasivos, a cirurgia cardíaca ainda é considerada como essencial recurso terapêutico para muitos indivíduos com doenças cardiovasculares (KAZITANI, FURUYA, DANTAS & DESSOTTE, 2018)

A cirurgia cardíaca proporciona o melhoramento dos sintomas e favorece a extensão da sobrevida e uma melhor qualidade de vida dos indivíduos cardiopatas. no entanto, diversas complicações podem aparecer, especialmente na fase de pós-operatório imediato (POI), relacionadas aos seguintes fatores: o tipo de cirurgia, dor relacionada a incisão cirúrgica, inserção de drenos, com morbidades prévias, necessidade de circulação extracorpórea (CEC), dentre outros (RIBEIRO, 2018)

A cirurgia cardíaca tem sido executável devido aos avanços, nestes avanços como importante desenvolvimento se dá através do desenvolvimento da Circulação Extracorpórea, esta fornece um campo com visibilidade direta do coração. Por meio da CEC, estudos acompanharam uma nova fisiologia, que aprimorou não só as cirurgias cardiovasculares, conforme igualmente todas as especialidades. Apresenta uma habilidade de suporte cirúrgico, com o auxílio de aparelhos e máquinas capazes de substituir as funções do coração e dos pulmões quando um paciente se submete a uma cirurgia cardíaca (FREITAS, SANTOS & OLIVEIRA, 2017)

3.2 Circulação Extracorpórea

A Circulação Extracorpórea - CEC permite interromper o coração possibilitando aos cirurgiões cardíacos examinarem internamente e minuciosamente, com intuito de consertar seus defeitos ou anomalias. Esse circuito compreende um conjunto de máquinas e aparelhos que, agregado com às técnicas operacionais, substitui temporariamente as funções do coração e dos pulmões, enquanto esses permanecem excluídos da circulação sistêmica (PEREIRA, 2017)

A CEC surge conforme um método incomparável e criativo em 6 de maio de 1953, no Hospital Jefferson, localizado nos Estados Unidos, neste lugar foi

executado a primeira cirurgia cardíaca utilizando o processo coração-pulmão artificial, idealizadores foram o John Gibbon e sua esposa Mary Gibbon, estes construíram este método capaz de suprir temporariamente as necessidades metabólicas de um ser humano. Já no Brasil, Hugo Felipozzi, em São Paulo criou em 1955 uma oficina para estudos experimentais no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de São Paulo para começar a edificação e fabricação de equipamentos para a padronização dos aparelhos da circulação extracorpórea (SILVA, 2016)

Lima e Cuervo (2019), em seus estudos explicam que a CEC é constituída de um conjunto de máquinas, aparelhos, tubos e técnicas que podem trocar temporariamente as funções da bomba do coração e ventilatória dos pulmões, isso em consequência do acontecimento cirúrgico a qual estes órgãos encontram-se. Os autores explicam que ainda que o equipamento, possui dois reservatórios, onde o reservatório venoso tem conforme função recepcionar o sangue natural da drenagem venoso, e ao reservatório de cardiectomia tem a função de recepcionar o sangue proveniente do campo operatório, restaurado por absorção. Por fim possui um oxigenador que fica acoplado a um permutador de calor e através do oxigenador e a cânula arterial, é instalado um filtro de linha arterial.

Estudos relatam que a CEC tem a função de apoio circulatório e respiratório ligado ao comando de temperatura para que haja facilidade na correção cirúrgica do coração ou de grandes vasos (FREITAS, SANTOS & OLIVEIRA, 2017).

Durante a CEC, o sangue circula por todo o circuito e entra em contato com todos os componentes do próprio, ainda que bio compatíveis estimulam em grande ou mínimo nível o processo de coagulação. Para isto é essencial a inibição da coagulação antes de algum contato com o circuito para que haja a circulação extracorpórea (PEREIRA, 2017)

A droga anticoagulante utilizada para esse objetivo é a heparina, ela é administrada através do anestesista minutos antes da introdução das cânulas arterial e venosa, em doses de 2 a 4 mg/Kg de peso, podendo haver a necessidade de repique da dose conforme valor do Tempo de Coagulação Ativado (TCA) que deve ficar acima de 480 segundos, enquanto em CEC. Ao fim da circulação extracorpórea, as cânulas são retiradas e a ação da heparina é revertida com a administração da droga protamina pelo anestesista, sendo que a dose mensurada é

de equivalência 1:1, ou seja, 1 mg de heparina é revertida por 1mg de protamina. (PEREIRA, 2017)

A CEC permite que lesões cardíacas sejam restauradas, dando ao cirurgião a oportunidade de operar de forma segura e executar a correção de defeitos, considerados impossíveis em outras formas. Esta técnica deverá acontecer de forma perfeita de entrosamento de toda equipe envolvida, para que nenhum detalhe escape à observação correta, evitando, expor em risco a vida do paciente ou sua integridade física e mental. método é julgado de alta dificuldade, onde os profissionais, realize-o com segurança, precisam ter conhecimentos profundos, de forma que as decisões sejam automáticas e imediatas. Para obter estas habilidades, se faz indispensável os conhecimentos teóricos sólidos e treinamento exaustivo (LIMA & CUERVO, 2019)

Porém, a CEC produz uma resposta inflamatória sistêmica com liberação de substâncias que afetam a coagulação e a reação imune, elevam otônus venoso, formam uma grande liberação de catecolaminas, mudanças no fluido sanguíneo; condição eletrolítico, disfunção, ferimento ou necrose celular do miocárdio e uma disfunção pulmonar branda. Essa reação inflamatória leva a uma movimentação de fluídos da extensão intravascular para o intersticial em causa das alterações na permeabilidade vascular e a redução na compressão oncótica, o que acarreta algumas complicações no período operatório imediato (LIMA & OLIVEIRA, 2020)

Em virtude dos fatos mencionados, a cirurgia cardíaca, acompanhada de CEC, é uma ótima técnica para aperfeiçoar a fisiologias do coração e seus vasos sanguíneos. (CHAVES, et al 2017)

3.3 Perfusionista

O perfusionista é um membro da equipe cirúrgica com pré-requisitos definidos na área das ciências biológicas e da Saúde, com conhecimentos teóricos da fisiologia humana e treinamento específico do equipamento e seu funcionamento. O perfusionista está capacitado em operar os maquinários de circulação extracorpórea de cirurgias cardiovasculares, sendo o responsável pela manutenção das atividades vitais do organismo, durante a realização da cirurgia, e também manter o funcionamento da circulação sanguínea que no momento está sendooperada pela máquina (PEREZ & KASHIWAKURA, 2017)

Na perfusão, de acordo com os estudos, cabe ao perfusionista ao executar os procedimentos de circulação extracorpórea, estar atento e vigiar a oxigenação, pressão arterial e temperatura do paciente. (MOREIRA & SILVA, 2020)

É serviço do perfusionista fiscalizar e controlar a oxigenação e pressão arterial, ocasionar e paralisar, controladamente, o coração, cardioplegia, controlar a volemia, volume de sangue circulante no organismo do ser humano e a coagulação. Cabe ao perfusionista estimular o encaminhamento do sangue de volta ao interior do corpo do paciente, ou seja, reinfundir o sangue do paciente e estabelecer novamente o equilíbrio normal de sua circulação (REGIONAL, 2017)

Dentro da sala cirúrgica cabe ao perfusionista manusear o maquinário de CEC, além dos seus equipamentos. Conhecer o funcionamento, estar atento a cada minuto e saber reagir perante intercorrências é de suma importância para que a vida do paciente não seja colocada em risco (MOREIRA & SILVA, 2020)

O perfusionista tem que possuir algumas características que irão ser muito úteis para desempenhar, no dia a dia, as funções da profissão, como por exemplo, o biomédico perfusionista necessita ser firme, assim passará confiança para a equipe cirúrgica, necessita ser dedicado e assegurar a vida do paciente, necessita ser competente, necessita ser calmo e ao mesmo tempo ágil, para que consiga decidir e resolver qualquer tipo de intercorrência que porventura venha a ocorrer durante o ato cirúrgico, o biomédico perfusionista tende a estar sempre atento e sempre manter-se atualizado a respeito de novas técnicas e tecnologias (MOREIRA & SILVA, 2020)

As atribuições desempenhadas pelo profissional são várias. São elas: planejamento, execução, escolha e controle do material de CEC, administração de drogas de acordo com a prescrição do anestesista, análise, interpretação e correção de exames (gasometria) e a monitorização hemodinâmica do paciente. Portanto, devido ao alto grau de complexidade que essa atividade representa, é imprescindível que o profissional tenha como pré-requisitos a formação na área das ciências biológicas e da saúde (PEREIRA, 2017)

3.4 Enfermagem na Circulação Extracorpórea

Dentre os profissionais da área da saúde, estudiosos das ciências biológicas, encontra-se a enfermagem, que tem como ferramenta principal o cuidado (PEREIRA, 2017)

A enfermagem exerce importante papel no cuidado intraoperatório, por meio de seu campo técnico e científico, desempenhando funções assistenciais ao paciente, visando o bem-estar físico e mental, interagindo com a equipe, garantindo confiabilidade, desenvolvendo ações de credibilidade e voltadas ao cuidado qualificado ao paciente. (OLIVEIRA, 2017).

Em 09 de novembro de 2016 o Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) aprovou a Normatização da atuação do Enfermeiro Perfusionista, com a Resolução nº 0528/2016, como membro da equipe cirúrgica, nas cirurgias em que se requeira esse profissional, visando garantir a segurança do paciente e a regulamentação desta atividade (COFEN, 2016)

A determinação do Plenário do Cofen na sua 481ª Assembleia Ordinária e todos os documentos anexos aos documentos do Cofen PAD nº 545/2016. RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a Normatização da atuação do Enfermeiro Perfusionista como membro da equipe cirúrgica, nas cirurgias em que se requeira esse profissional.

Art. 2º No âmbito da equipe de enfermagem é privativo do Enfermeiro a atividade de Perfusionista.

Art. 3º Para o exercício de atividades previstas nesta Resolução deverá o profissional Enfermeiro atender a pelo menos um dos seguintes critérios, validado pelo Conselho Regional de Enfermagem de sua jurisdição:

I – Ser egresso de programa de pós-graduação *latu sensu* reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) ou residência multidisciplinar relacionados a esta área;

II – Possuir Título de Especialista emitido pela Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea (SBCEC).

Art. 4º Os procedimentos previstos nesta norma devem obedecer ao disposto na Resolução Cofen nº 358, de 15 de outubro de 2009 e na Resolução Cofen nº 429, de 30 de maio de 2012.

Art. 5º Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Federal de Enfermagem.

Art. 6º *Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União, revogando-se as disposições em contrário.*” (COFEN, 2016)

Para realizar a CEC com eficácia é necessária uma série de ações que abrangem várias etapas e muitas delas estão dentro dos pressupostos a assistência de enfermagem. Esta assistência acontece com a coleta da história do paciente, identificação de seus cuidados, elaboração dos diagnósticos de enfermagem, planejamento desse cuidado durante a sua situação de doença, a implementação de seus cuidados e a avaliação dos resultados após todo o processo desenvolvido. Esta é uma análise individualizada da pessoa sob uma abordagem de resolução de problemas baseado em teorias e conceitos da enfermagem (PEREIRA, 2017)

É de extrema importância que este enfermeiro tenha habilidade para identificar os problemas do paciente com a CEC, havendo a necessidade de desenvolver e planejar cuidados individualizados e qualificados para evitar erros. É necessário um processo detalhado verificando o perfeito funcionamento da máquina, previamente testada durante a semana, nos dias em que não houver cirurgia, até a organização do equipamento, caso tenha sido substituído, verifique as datas de vencimento (KAKIHARA, 2018)

Os diferentes cenários da prática assistencial do enfermeiro são dinâmicos e se modificam ao longo do tempo, conforme sua constante reavaliação da pessoa a qual está assistindo. Na cirurgia cardíaca esse cuidado não é diferente e os cuidados que encontramos descritos na literatura estão relacionados ao pré e pós-operatórios, mas o transoperatório ainda possui um grande espaço para ser explorado. Para que esse cuidado aconteça sabemos da necessidade de trabalharmos com todo o Processo de Enfermagem e seus Diagnósticos de Enfermagem que irão permitir uma assistência diferenciada a esse paciente (PEREIRA, 2017)

A enfermagem, ao identificar habilmente os problemas do paciente, pode desenvolver e planejar cuidados individualizados e qualificados ao paciente durante o período transoperatório. Para o planejamento de uma infusão, segue-se um sistema de assistência: obtenção de todas as informações necessárias, como peso, altura, idade, realização de cálculos de fluxo sanguíneo, bem como definição da composição e volume dos fluidos do circuito e definição do oxigenador a utilizar ; b)

verificar se todos os exames constam do prontuário; verificar os resultados e, se constatar alterações significativas, notificar o anesthesiologista; c) identificar, no prontuário, se o paciente é diabético ou tem algum problema renal, pois essas comorbidades vão interferir no planejamento do DPC (FROZZA, POMPERMAIER, FERRASSO, 2020)

Após análise do perfil do paciente, quando o paciente consegue entrar na CEC, a máquina começa a ser montada, diluindo os fármacos previamente pareados com o anesthesiologista e o cirurgião, fluxo sanguíneo, pressão arterial e venosa, induzindo hipotermia determinada pelo cirurgião. É administrado a pedido do cirurgião para proteção miocárdica, em seguida, o sangue é coletado para verificar agasometria, hematócrito, hemoglobina, sódio, potássio e tempo de coagulação ativada (TCA), para realizar as correções necessárias. Durante todo o procedimento de CEC, é preenchido um formulário de infusão, onde são registradas todas as verificações realizadas. Aquecido e após o restabelecimento das funções do coração e pulmões, a CEC é encerrada. (OLIVEIRA, 2017)

Prestar o cuidado certo, no momento certo, da maneira certa, para a pessoa certa, buscando os melhores resultados possíveis são os elementos que sustentam a qualidade do cuidado e orientam a prática do enfermeiro que se empenha em prestar um cuidado ético e respeitoso, com base nas necessidades do paciente e da família, excelência clínica e as melhores informações científicas disponíveis. (KAKIHARA, 2018)

No contexto das organizações de saúde, um modelo moderno de sistema de organização de enfermagem centra-se na complexidade e nas boas práticas, o que permite ao enfermeiro progredir no sistema de saúde, alargar a sua visão, gerar novas soluções para os problemas, constituir um modelo de enfermagem gestão. cuidado focado nas reais necessidades das pessoas em diferentes dimensões. Esta reflexão pede cuidados complexos como uma boa prática. (KAKIHARA, 2018)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas as associações dos descritores nas bases de dados, foram encontrados 30 artigos, entre as produções encontradas selecionou-se apenas aqueles artigos que passaram pelo crivo dos critérios de inclusão e exclusão deste estudo, contemplando um número total de 17 artigos científicos.

As principais informações acerca dessa amostra, estão distribuídas nas tabelas sinópticas a seguir. Primeiramente, separados por autor e ano de publicação, o título, o objetivo e a síntese considerações.

Tabela: Descrição dos estudos para Revisão Integrativa

Autor / Ano de Publicação	Título	Objetivo	Síntese/ Considerações
BARRETTA, AUDA, ANTONIOLLI, BARANCELLI, 2017	Pós-operatório em cirurgia cardíaca: refletindo sobre o cuidado de enfermagem	Obter informações que as doenças cardiovasculares resultam em uma quantidade significativa de mortalidade mundialmente	Concluído que, no Brasil as doenças cardiovasculares, acarretam um grave problema de saúde pública, pois caracteriza-se como culpado por mais morbidade e mortalidade que qualquer outro grupo de doenças. A patologia resulta em doenças através de dois principais mecanismos: estreitamento ou obstrução total do lúmen dos vasos, seu tratamento em muitos casos requer a cirurgia de revascularização
CHAVES, CARDOSO, & ROCHA, 2017	Diminuição Do Uso De Bolsas De Sangue Em Cirurgias Cardiovasculares Pelo Uso Da Recuperação Intraoperatória De Células	Mostra que a CEC é uma ótima técnica para aperfeiçoar a fisiologias do coração	Foi concluído que, mesmo que a CEC tenha várias complicações, ela é uma ótima técnica para a cirurgia cardíaca
COFEN, 2016	Normatiza a atuação do Enfermeiro Perfusionista	Informar que, o COFEN aprovou a Normatização da atuação do Enfermeiro Perfusionista	Concluído que, o COFEN aprova o Enfermeiro Perfusionista, como membro da equipe cirúrgica, nas cirurgias em

			que se requeira esse profissional, visando garantir a segurança do paciente e a regulamentação desta atividade, com a Resolução nº 0528/2016
DIENSTMANN, CAREGNATO, 2013	Circulação extracorpórea em cirurgia cardíaca: um campo de trabalho para o enfermeiro	Mostra que o enfermeiro é o profissional que possui todos os requisitos e fundamentação teórica, para efetuar a função de perfusionista	Foi concluído que, o Enfermeiro é o profissional que possui todos os requisitos e fundamentação teórica, para efetuar a função de perfusionista, pois este traz consigo toda a sistematização de Enfermagem, voltada ao cuidado absoluto, individualizado e humanizado visando atender as necessidades do paciente
FREITAS, SANTOS, OLIVEIRA, 2017	Circulação extracorpórea e desequilíbrio hidroeletrólítico	Demonstra como a CEC funciona no momento da cirurgia cardíaca	Concluído que, a CEC tem a função de apoio circulatório e respiratório ligado ao comando de temperatura para que acha facilidade na correção cirúrgica do coração ou de grandes vasos
FROZZA, POMPERMAIER, FERRASSO, 2020	Circulação Extracorpórea Em Cirurgia Cardíaca: Um Campo De Trabalho Para O Enfermeiro	Mostra que a cirurgia cardiovascular está entre os procedimentos mais complexos do campo da saúde e que CEC, foi uma grande descoberta,	Concluído que, a CEC foi a grande descoberta do século XX e consiste na substituição temporária das funções dos órgãos vitais,

		onde é uma técnica que foi desenvolvida para auxiliar neste processo	conforme o coração e pulmão, diante desta perspectiva,
GARZESI, GARCIA, FELICIO, 2018	Cirurgia cardíaca do adulto. São Paulo: Faculdade de Medicina	Informa como foi a primeira cirurgia realizada com CEC e que o profissional perfusionista tem a responsabilidade de coordenar e administrar as atividades referentes aos serviços de perfusão	Foi concluído que, a primeira cirurgia realizada com êxito, utilizando a CEC, ocorreu em 6 de maio de 1953 e que o profissional perfusionista é o responsável por coordenar e administrar as atividades referentes aos serviços de perfusão, além de planejar a previsão, a solicitação e a inspeção dos materiais e equipamentos necessários, assim como analisar e testar componentes da CEC
KAKIHARA, 2018	Validação De Um Guia De Boas Práticas Para O Cuidado Realizado Pelo Enfermeiro Ao Paciente Em Circulação Extracorpórea	Obter informações de como um enfermeiro deve agir como um o profissional perfusionista em CEC	Foi concluído que, é de extrema importância que este enfermeiro tenha habilidades para identificar os problemas do paciente com antes de fazer a CEC, também é necessário um processo detalhado verificando o perfeito funcionamento da máquina, previamente testada durante a

			semana, nos dias em que não houver cirurgia
KAZITANI, FURUYA, DANTAS, DESSOTTE, 2018	Ansiedade e depressão pré-operatória: diferenças entre pacientes submetidos à primeira cirurgia cardíaca	Mostra que a cirurgia cardíaca é um recurso terapêutico essencial	Concluído que, a pesar do crescimento avançado nos tratamentos clínicos, recursos diagnósticos e técnicas, a cirurgia cardíaca ainda é considerada um recurso terapêutico essencial
LIMA, CUERVO, 2019	Mecanismo da Circulação Extracorpórea e Eventos Neurológicos em Cirurgia Cardíaca	Demonstra o mecanismo da CEC e como funciona	Foi concluído que, a CEC é constituída de um conjunto de máquinas, aparelhos, tubos e técnicas que podem trocar temporariamente as funções da bomba do coração e ventilatória dos pulmões, permitindo que lesões cardíacas sejam restauradas, dando ao cirurgião a oportunidade de operar de forma segura e executar a correção de defeitos
LIMA, OLIVEIRA, 2020	Estudo do sangue residual em circuito de circulação extracorpórea: revisão da literatura	Mostra algumas complicações que a CEC pode causar na cirurgia cardíaca	Concluído que, a CEC produz algumas complicações em seu período operatório, podendo produzir uma resposta inflamatória, elevam o tônus venoso, mudanças no fluido sanguíneo,

			ferimento ou necrose celular do miocárdio e entre outros
MOREIRA, SILVA, 2020	A Atuação Do Biomédico Perfusionista	Informa como o perfusionista deve agir dentro da sala cirúrgica	Foi concluído que, dentro da sala cirúrgica cabe ao perfusionista manusear o maquinário de CEC, além dos seus equipamentos, além de executar os procedimentos de circulação extracorpórea, estar atento e vistoriar a oxigenação, pressão arterial e temperatura do paciente
OLIVEIRA, 2017	Uso de isoflurano em cirurgias cardíacas com circulação extracorpórea	Mostra como o Enfermeiro é importante na CEC como um profissional perfusionista	Concluído que, a enfermagem exerce importante papel no cuidado intraoperatório, por meio de seu campo técnico e científico, desenvolvendo ações de credibilidade e voltadas ao cuidado qualificado ao paciente
PEREIRA, 2017	A enfermeira, como perfusionista, na circulação extracorpórea. Trabalho de conclusão de graduação	Demonstra o que é CEC, como funciona a CEC, como evitar a coagulação	Foi concluído que, a CEC permite interromper o coração possibilitando aos cirurgiões cardíacos examinarem internamente e minuciosamente, com intuito de consertar seus defeitos ou

			anomalias, durante a CEC, o sangue circula por todo o circuito e entra em contato com todos os componentes do próprio, estimulando o processo de coagulação, para isto é essencial a inibição da coagulação, a droga anticoagulante utilizada para esse objetivo é a heparina.
PEREZ, KASHIWAKURA, 2017	O Perfusionista E As Complicações Da Utilização Da Técnica De Circulação Extracorpórea Em Cirurgias Cardíacas: Revisão Da Literatura.	Mostra o que é um perfusionista e a sua função	Foi concluído que, o perfusionista é um membro da equipe cirúrgica, com conhecimentos teóricos da fisiologia humana e treinamento específico do equipamento e seu funcionamento, o mesmo tem que estar capacitado em operar os maquinários de circulação extracorpórea de cirurgias cardiovasculares
RIBEIRO, 2018	Pós-operatório de revascularização do miocárdio: complicações e implicações para enfermagem	Informa que a cirurgia cardíaca proporciona a melhoria ao paciente, mas que diversas complicações podem aparecer	Concluído que, a cirurgia cardíaca proporciona o melhoramento dos sintomas e favorece a extensão da sobrevida e uma melhor qualidade de vida dos indivíduos cardiopatas,

			porém, diversas complicações podem aparecer, como dor relacionada a incisão cirúrgica, inserção de drenos, morbidades prévias
SILVA, 2016	Relevância da proteção miocárdica durante a circulação extracorpórea em Porto Velho, Rondônia	Obter informações sobre a criação de uma oficina para estudos experimentais da CEC	Foi concluído que, em São Paulo criou em 1955 uma oficina para estudos experimentais no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de São Paulo para começar a edificação e fabricação de equipamentos para a padronização dos aparelhos da circulação extracorpórea

A análise dos resultados deste estudo permitiu analisar que os problemas cardiovasculares aumentam juntamente com o envelhecimento da população. Sabe-se também que as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte no planeta. Fica evidente a importância das intervenções médicas para tentar salvar vidas.

Sob esse ponto de vista, as cirurgias que envolvem o sistema cardiovascular estão entre as mais realizadas no mundo, destacando-se como uma das áreas mais exploradas e com maior evolução. Essa realidade não é diferente no Brasil, onde diversos serviços, públicos e privados, estão habilitados a realizar esses procedimentos tão complexos por meio da Circulação Extracorpórea (CEC) que é gerenciada pelo perfusionista, profissional pouco conhecido mas de extrema importância que faz parte da equipe multidisciplinar, cirurgiões cardiovasculares,

anestesiologistas, entre outros (BARRETTA, AUDA, ANTONIOLLI & BARANCELLI, 2017)

Observa-se que a CEC é definida por um conjunto de dispositivos e técnicas, nos quais substitui temporariamente as funções do coração e dos pulmões, bem como a tentativa de manter a hemostasia durante a cirurgia. (LIMA & CUERVO, 2019)

Porém, a circulação extracorpórea é, entre os meios alternativos de recuperação do dano cardiovascular, o mais eficaz, porém envolve certas complicações que o procedimento sem circulação extracorpórea reduz ou extingue entre os dois procedimentos, graças à sua avaliação precisa, que inclui as condições em que o paciente se encontra. (LIMA & OLIVEIRA, 2020)

Foi observado que de nada adianta a alta tecnologia e complexidade da Circulação Extracorpórea, se o condutor do processo não for altamente qualificado e treinado. É onde entra a figura do Perfusionista.

O perfusionista é o profissional responsável pela administração dos procedimentos de circulação extracorpórea, ele deve ter formação específica para isso, ser membro da Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea, ter o título de perfusionista expedido por esta sociedade, e também buscar se aprofundar continuamente. no campo e mantenha-se atualizado com a tecnologia (PEREZ, KASHIWAKURA, 2017)

Além de tudo isso, esse profissional deve ter características únicas no desenvolvimento de suas funções durante a cirurgia: deve ser firme, transmitir confiança a toda a equipe, garantir a segurança do paciente, ter calma e ao mesmo tempo ter força para tomar decisões e resolução ultrarrápida para qualquer tipo de complicação (MOREIRA & SILVA, 2020)

Consequentemente com o avanço das tecnologias e técnicas na área de cirurgia cardiovascular, surgiu a oportunidade da perfusão para o profissional enfermeiro.

Segundo PEREIRA, 2017, dentre os profissionais da área da saúde, o enfermeiro tem o papel fundamental para ser um profissional Perfusionista, pois tem como ferramenta principal o cuidado

É bastante significativo que a sistematização da enfermagem seja de extrema importância no QEQ, pois é o profissional que possui todas as condições e embasamento teórico para exercer a função de perfusionista, pois isso conduz a

toda a sistematização da enfermagem. no atendimento absoluto, individualizado e humanizado, voltado ao atendimento das necessidades do paciente. A enfermagem desempenha importante papel no cuidado intraoperatório, por meio de seu campo técnico e científico, por desenvolver ações credíveis voltadas para uma assistência qualificada ao paciente. (OLIVEIRA, 2017)

Foi observado que o enfermeiro é tão necessário nessa área que o Conselho Federal de Enfermagem (Cofen) aprovou a Normatização da atuação do Enfermeiro Perfusionista, com a Resolução nº 0528/2016, como membro da equipe cirúrgica, nas cirurgias em que se requeira esse profissional, visando garantir a segurança do paciente e a regulamentação desta atividade (COFEN, 2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que devido às características da população, que envelhece gradativamente, e às diversas doenças cardiovasculares congênitas, a CEC tem se tornado cada vez mais essencial e diária para o tratamento e correção das cardiopatias. assim surge a profissão de perfusionista.

A análise dos resultados deste estudo permitiu concluir que o conhecimento técnico-científico do perfusionista, alicerçado no diploma do curso de enfermagem, oferece as bases e conhecimentos que garantem a equivalência com os colaboradores, o cirurgião e o anestesiológico, oferecendo oportunidades para diálogos e discussões de igual teor científico.

Conclui-se que a sistematização de assistência de enfermagem é de extrema importância no CEC da cirurgia cardíaca, porque é o enfermeiro quem planeja e organiza a assistência e assegura que a equipe de enfermagem faça uma abordagem individual e integral ao cliente, além de ter como ferramenta principal o cuidado.

Esperamos que todo conhecimento e informações que foram obtidos nessa pesquisa possa ressaltar que o enfermeiro é essencial nos cuidados aos indivíduos com indicação cirúrgica, independente do período operatório em que se encontram. Ele deve participar no cuidado do paciente desde da decisão e da realização da cirurgia.

Todo o profissional, desde que seja especializado em circulação extracorpórea poderá ser excelente em sua profissão, porém os conhecimentos do enfermeiro,

juntamente com os processos e levantamento dos diagnósticos de enfermagem, fazem a diferença em relação as outras profissões no atendimento ao paciente na CEC. Este sentido a assistência ao mesmo tanto no pré ou transoperatório e inclusive no pós-operatório.

REFERÊNCIAS

BARRETTA, J. C.; DE AUDA, J. M.; ANTONIOLLI, D.; BARANCELLI, M. D. C. Pós-operatório em cirurgia cardíaca: refletindo sobre o cuidado de enfermagem Postoperative in cardiac surgery: reflecting about nursing care. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 259–264, 2017.

CHAVES, A. D. C., CARDOSO, A. A., & DA ROCHA, C. F. K. (2017). Diminuição Do Uso De Bolsas De Sangue Em Cirurgias Cardiovasculares Pelo Uso Da Recuperação Intraoperatória De Células. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde-ISSN: 2236-1103**.

COFEN - Conselho Federal de Enfermagem. RESOLUÇÃO COFEN Nº 528/2016. **Normatiza a atuação do Enfermeiro Perfusionista**. 09/11/2016. Disponível em <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-05282016_46279.html> Acesso em: 25 set. 2021

DIENSTMANN, C.; CAREGNATO, R. C. A.. Circulação extracorpórea em cirurgia cardíaca: um campo de trabalho para o enfermeiro. **Rev. SOBECC** ; 18(1): 35-43, jan.-mar. 2013. Artigo em Português | LILACS, BDEFN - Enfermagem | ID: lil-671895 Biblioteca responsável: BR442.1

FREITAS, L M R., SANTOS, L C B & OLIVEIRA, J B (2017). Circulação extracorpórea e desequilíbrio hidroeletrólítico. **Journal Health NPEPS**, 2(1):285-297.

FROZZA SALVI, E. S.; POMPERMAIER, C.; FERRASSO, S. Circulação Extracorpórea Em Cirurgia Cardíaca: Um Campo De Trabalho Para O Enfermeiro. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, [S. l.], v. 5, p. e26534, 2020.

GARZESI A. M, GARCIA L. R, FELICIO M. L. Cirurgia cardíaca do adulto. São Paulo: Faculdade de Medicina, **NEAD, TIS** (E-book), 2018. [cited 2018 set 2]

KAKIHARA, K. S. **Validação De Um Guia De Boas Práticas Para O Cuidado Realizado Pelo Enfermeiro Ao Paciente Em Circulação Extracorpórea**. Universidade Federal De Santa Catarina Centro De Ciências Da Saúde Curso De Graduação Em Enfermagem. Florianópolis 2018. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187186/TCC_KAREN.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 25 set. 2021

KAZITANI B. S, FURUYA R. K, DANTAS R. A. S, DESSOTTE C. A. M. Ansiedade e depressão pré-operatória: diferenças entre pacientes submetidos à primeira cirurgia cardíaca. **Rev Rene**. 2018;19:e3079

LIMA, G, CUERVO, M (2019). Mecanismo da Circulação Extracorpórea e Eventos Neurológicos em Cirurgia Cardíaca. **Revista da sociedade portuguesa de anesthesiologia**. 28(1)

LIMA, V. H. M. P.; OLIVEIRA, J. V. A. Estudo do sangue residual em circuito de circulação extracorpórea: revisão da literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 11, pág. e62391110244, 2020.

MOREIRA, P. S. M., SILVA, A. J. D. A Atuação Do Biomédico Perfusionista. **Revista UNILUS** Ensino e Pesquisa, v. 17, n. 46, jan./mar. 2020, ISSN 2318-2083 (eletrônico). Disponível em <
<http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/1258>> Acesso em: 25 set. 2021

OLIVEIRA, R. A. Uso de isoflurano em cirurgias cardíacas com circulação extracorpórea. **Rev. Circulando**, Campinas, n. 34, p. 17, 2017

PEREIRA, C. H. **A enfermeira, como perfusionista, na circulação extracorpórea. Trabalho de conclusão de graduação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, BR-RS / 2017. Disponível em:
<<http://hdl.handle.net/10183/152810>> Acesso em: 25 mar. 2021

PEREZ, A. D. P; KASHIWAKURA, P H. M. BI. **O Perfusionista E As Complicações Da Utilização Da Técnica De Circulação Extracorpórea Em Cirurgias Cardíacas: Revisão Da Literatura**. UNIVERSIDADE CESUMAR. 24-Out-2017. Disponível em <
<http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/1820>> Acesso em: 25 set. 2021

RIBEIRO, K. R. A. Pós-operatório de revascularização do miocárdio: complicações e implicações para enfermagem. **Rev Fund Care Online**. 2018;10(1):242-247

SILVA, M. A. P. (2016) **Relevância da proteção miocárdica durante a circulação extracorpórea em Porto Velho, Rondônia**. Tese apresentada à Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Terapia Intensiva. Porto Velho, RO