

O PAPEL DO BIOMÉDICO NA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA - DA ANAMNESE AO PÓS-OPERATÓRIO

Francine Cândido¹, Jayse Alves¹

¹Centro Universitário Avantis - Uniavan

e-mail: francineluna@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

De modo geral, em um sentido mais amplo, o conjunto de máquina, aparelhos, circuitos e técnicas mediante a substituição e funções do coração e pulmão é o que se chama de Cirruclação Extra Corpórea (CEC). Enquanto as funções de bombeamento são desempenhadas por uma bomba mecânica, as trocas gasosas são realizadas através de outro aparelho todos conectados por uma união de tubos plásticos. [1] [2]

No dia 06 de maio de 1953, Cecília Bavolek portadora de comunicação interatrial (CIA), foi a primeira pessoa a ser operada com auxílio de um sistema coração-pulmão artificial. Esse equipamento foi construído por John Gibbon e May Gibbon, sendo ela a primeira perfusionista da história [3]

Já no Brasil, em 1955, o professor Hugo João Felipozzi, realizou a primeira cirurgia cardíaca com o uso do equipamento de Circulação Extracorpórea (CEC), onde fez uso desviando de forma seletiva o lado direito do coração. Além disso ele empenhou esforços na produção de equipamentos nacionais, o que expandiu horizontes em caráter qualitativo observados atualmente. [3]

Levando em consideração o envelhecimento da população e as mudanças crescentes em questão de saúde, baixa mortalidade infantil, bem como a redução da fertilidade no Brasil, há uma nova perspectiva de idade, considerando a divisão das estruturas etárias. Com isso aumenta-se a demanda para as cirurgias cardíacas, visto que é uma doença prevalente da faixa etária, com aproximadamente 40% sintomáticos, isso em pacientes octogenários. Na faixa dos 70 anos também há um aumento crescente associado a doenças valvares, chegando a 76% para esta faixa etária. [4]

Em 1979 a profissão de biomédico foi reconhecida como parte da área da saúde e em 03 de abril de 2007 foi atribuído como habilitação ao Biomédico, onde o profissional adquire título de Biomédico Perfusionista. [5]

O intuito desse trabalho é fornecer informações sobre as atividades realizadas pelo biomédico perfusionista desde a anamnese do paciente até o seu acompanhamento pós-operatório. Dessa forma será possível delimitar o conhecimento deste profissional, elencando os detalhes de funcionamento da CEC e os prós e contras ocasionados pelo equipamento em campo cirúrgico.

2. METODOLOGIA

Este trabalho baseou-se em uma revisão de literatura, utilizando as plataformas digitais Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed (National Library of Medicine). Foram utilizados os descritores “CEC”, “Biomédico Perfusionista”, “Cirurgia cardíaca” Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos em português, inglês e espanhol, de acordo com a base de dados escolhida, com foco em artigos científicos de revisão bibliográfica e pesquisa aplicada relacionados ao tema da pesquisa. Não foi aplicado filtro para o ano da publicação devido a limitação de conteúdo disponível, porém foram priorizados artigos publicados no período de 1994 à 2024.

3. RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

No total foram selecionados 56 artigos, dos quais 27 foram efetivamente utilizados na pesquisa por se destacarem no assunto proposto.

Na pesquisa de Ortolan et. al, destacou-se que apesar dos benefícios a longo prazo, em termos de funcionalidade cardíaca, o uso da CEC ainda se associa a efeitos adversos em curto prazo. Esses efeitos incluem um maior tempo na ventilação mecânica, transfusões sanguíneas e complicações operatórias, fato esse corroborado por MOTA. [26] [27]. Outros estudos, incluindo, os de Anderson et al reforçam esses achados ao apontarem efeitos deletérios ao uso prolongado da CEC. Eles indicam que quanto maior o tempo de circulação

extracorpórea em cirurgia, mais intensificada é a resposta inflamatória acentuada. [28]

Adicionalmente, MARCO [2] descreve uma série de problemas que podem surgir durante o uso da CEC, como desconexão e posicionamento inadequado das cânulas, utilização de cânulas de tamanho inadequado, escape de água para o sangue, aumento da pressão no filtro, falhas elétricas e disparo de roletes. Tais incidentes podem levar a complicações durante a cirurgia e resultar em uma variedade de problemas no pós-operatório. Entre as complicações mais comuns, destacam-se algia, hipotensão, leucocitose, arritmia ou taquicardia, náuseas, febre, anemia, hipertensão, êmese, plaquetopenia, choque cardiogênico, hemorragias e desorientação.

No contexto dos estudos de Torradi et al.[29], observa-se que o tempo de CEC tem um impacto significativo no perfil dos pacientes e nas complicações pós-operatórias. Neste estudo, os pacientes foram divididos em dois grupos com base na média do tempo de CEC. Em ambos os grupos, a dor foi a complicação mais frequente, associada ao trauma tecidual da cirurgia. A oligúria apareceu na segunda posição, especialmente em pacientes que passaram por um tempo maior de CEC, onde houve maior incidência de lesão renal aguda. A hiperglicemia foi mais prevalente no grupo com tempo de CEC menor que 85 minutos. Destaca-se nesse contexto a importância do monitoramento e cuidados personalizados para reduzir as complicações do pós-operatório, principalmente em pacientes que passaram por longos períodos de Circulação Extracorpórea.

Os malefícios associados ao tempo de CEC destacam a importância do papel do perfusionista na mitigação desses efeitos deletérios? Com o surgimento de novas tecnologias, como a CEC, surgiu a necessidade de profissionais altamente especializados. A profissão de perfusionista, que se desenvolveu paralelamente ao avanço da cirurgia cardíaca nas décadas de 1950 e 1960, exemplifica bem esse processo. Inicialmente, as perfusões eram realizadas por médicos com o auxílio de técnicos (anteriormente chamado de “Técnico da Bomba”). No entanto, em 1967, esses auxiliares passaram a assumir mais responsabilidades e foram formalmente nomeados perfusionistas.[1]

Conforme discutido por Moreira e Silva, este profissional é responsável por garantir a segurança e eficácia do equipamento e da própria circulação extracorpórea, de forma que sua função ao monitorar parâmetros vitais, bem como interferir rapidamente em casos de

falha são cruciais. Outro ponto em destaque são a implementação de check-list e treinamentos rigorosos, de forma a manter o profissional em constante qualificação. Para isso, é possível exigir ao profissional que seja realizada a prova para o Título de Especialista em Circulação Extracorpórea, que garante ao profissional um certificado com validade de cinco anos. [29]

Além das considerações previamente mencionadas, é fundamental destacar a importância do conhecimento detalhado dos equipamentos e do seu funcionamento por parte de toda a equipe envolvida nas cirurgias cardíacas que utilizam a CEC. Como ressaltado por BRAILE [28], a familiaridade com cada aspecto técnico dos equipamentos é essencial para garantir que nenhum detalhe seja negligenciado, minimizando assim os riscos à vida e integridade do paciente.

A cirurgia cardíaca com CEC é um procedimento de alta complexidade, exigindo que os profissionais envolvidos possuam além de profundo conhecimento teórico, capacidade de tomar decisões rápidas e precisas em situações críticas. Para atingir esse nível de competência, é indispensável que os profissionais tenham uma formação teórica sólida e sejam submetidos a um treinamento rigoroso em ambientes que ofereçam condições adequadas de aprendizado, permitindo que adquiram as habilidades necessárias para atuar com segurança e eficácia em procedimentos tão delicados.

O estudo de Dominguez reforça essa perspectiva ao destacar a responsabilidade significativa do perfusionista em cirurgias cardíacas e a importância da formação acadêmica e técnica adequada para desempenhar sua função com competência. [31] Além disso, em 2002, o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Saúde, oficializou a inclusão do perfusionista na equipe multidisciplinar cirúrgica. No ano seguinte, reconhecendo a crescente importância da perfusão, foi criado o Departamento de Circulação Extracorpórea e Assistência Mecânica (DCECACM)

4. CONCLUSÕES

A CEC é amplamente utilizada em cirurgias cardíacas, como revascularização do miocárdio, substituição de válvulas e correção de defeitos congênitos, entre outras. A CEC

permite a transição gradual do suporte mecânico para a função cardíaca natural do paciente, garantindo fluxo sanguíneo adequado durante o procedimento. Além das cirurgias cardíacas, a CEC é aplicada em outros procedimentos médicos, como ressecção de tumores renais, correção de aneurismas, transplantes de órgãos e tratamentos de hipertensão pulmonar, demonstrando sua versatilidade em diversas áreas da medicina. [25]

A prática da perfusão abrange uma série de atividades fundamentais para o suporte e a substituição das funções respiratórias e circulatórias dos pacientes. O perfusionista, um profissional capacitado tanto academicamente quanto clinicamente, opera o equipamento de circulação extracorpórea durante procedimentos médicos que exigem esse suporte vital. Sob a orientação de um médico, o perfusionista realiza diversas tarefas, incluindo a circulação extracorpórea, oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO), anticoagulação, administração de medicamentos, e monitorização de parâmetros fisiológicos.[1]

Neste estudo revela-se a importância crucial da atuação do perfusionista na CEC para o sucesso de cirurgias cardíacas. Uma das principais ideias abordadas é a relevância da anamnese pré-cirúrgica, destacando que o papel do perfusionista começa antes mesmo da cirurgia, com a coleta de informações detalhadas do paciente. Isso é fundamental para garantir que o procedimento seja personalizado e adequado às necessidades específicas de cada paciente, seja ele idoso ou pediátrico, ou com comorbidades. A expertise técnica do profissional é essencial para assegurar a segurança e eficácia durante todo o procedimento cirúrgico. O perfusionista deve monitorar os parâmetros vitais do paciente e realizar ajustes necessários administrando fármacos ou regulando fluxo. Portanto, a análise da gasometria, dos testes laboratoriais e do tempo de coagulação ativado (TCA) é crucial para o manejo adequado do paciente.,

O objetivo geral de analisar as demandas do perfusionista desde a anamnese até o pós-operatório é amplamente discutido ao longo do trabalho, enquanto os objetivos específicos de informar sobre o campo do perfusionista, abordar o papel do biomédico na CEC e discutir as formas de ingresso na área da perfusão são exemplificados nos trechos iniciais. Acredita-se que o desenvolvimento tecnológico na área de CEC terá um impacto significativo na formação e atuação dos perfusionistas. A necessidade de programas de capacitação mais robustos e regulamentações rigorosas é apontada como uma prioridade

para assegurar a qualidade do serviço. Além disso, a expansão das funções do perfusionista para além do ambiente cirúrgico, como por exemplo a ECMO, a docência e o incentivo à pesquisa científica são vistos como áreas promissoras para o avanço do campo.

Durante a pesquisa e o desenvolvimento deste trabalho, constatou-se uma escassez de conteúdo sobre o papel do biomédico perfusionista. A maioria dos artigos revisados são voltados a utilização ou não da circulação extracorpórea especialmente em procedimentos de revascularização do miocárdio e não aborda a formação ou o impacto dos perfusionistas na prática. Essa lacuna dificultou a obtenção de dados sobre a quantidade de formandos em Biomedicina que seguem para a perfusão, além de reduzir a pesquisa sobre as atividades desse profissional. Observou-se que apesar de passados dezoito anos, o livro Fundamentos da Circulação Extracorpórea de Souza et al. ainda é utilizado como a base principal para se entender tanto a circulação extracorpórea quanto o papel do perfusionista consequentemente, muitos dos artigos revisados basearam-se na obra dessa autora para suas fontes de pesquisa.

5. REFERÊNCIAS

- [1] M.H.L. SOUZA, D.O.ELIAS. Fundamentos da Circulação Extracorpórea. Pag. 33, 186,161, 417, 426, 582, 584, 377, 550, 624, 643,784,786. Centro Editorial Alfa Rio, 2º Edição. Rio de Janeiro, 2006.
- [2] G. S. C. DE MARCO. Circulação Extracorpórea: Acidentes e Complicações. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8. 2022.
- [3] W.J. GOMES, J.C. SABA, E. BUFFOLO. 50 anos de circulação extracorpórea no Brasil: Hugo J. Felipozzi, o pioneiro da circulação extracorpórea no Brasil. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, v.20, São Paulo, 2005.
- [4] D.R.R. LOURES et al. Cirurgia cardíaca no idoso. Rev Bras Cir Cardiovasc, v.15, Curitiba, 2000
- [5] CFBM. Resolução nº 135, de 03 de abril de 2007.
- [25] J. O. C. AULER JÚNIO, S. CHIARONI. Circulação Extracorpórea: Prevenção e Manuseio de Complicações. Rev Bras Anestesiol 2000.

- [26] J. M. Ortolan et al. Cirurgia de Revascularização do Miocárdio com e Sem Circulação Extracorpórea. O que os novos estudos evidenciam? Vittalle – Revista de Ciências da Saúde. V. 32. 2020.
- [27] G. A. MOTA et al. Circulação Extracorpórea e sua importância na alta complexidade. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2024
- [28] A. J. P. G. ANDERSON et al. Preditores de mortalidade em pacientes acima de 70 anos na revascularização miocárdica ou troca valvar com circulação extracorpórea. Braz. J. Cardiovasc. Sug. 26. 2011
- [29] F. G. TORRATI et al. Circulação extracorpórea e complicações no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. Hospital das Clinicas de Ribeirão Preto. 2012
- [31] D. M. BRAILE. Circulação Extracorpórea. Braz. J. Cardiovasc. Surg. 25. 2010