

PERFUSÃO EXTRACORPÓREA



A perfusão extracorpórea, também conhecida como Circulação Extracorpórea (CEC), é uma técnica que substitui temporariamente as funções do coração, pulmões e rins do paciente por meio de equipamentos.

PERFUSÃO EXTRACORPÓREA



AUTORES

Andressa de Almeida dos
Santos

Ana Leticia Ramos Teixeira
Fernanda Oliveira Martins
Romeira

Gabriel Bastos Ferrari
Leonardo Martins do Amaral

Letícia dos Santos Zapatero

Livia Martins Beguetto
Luiza Andreotti

Monique Belchor Pinto
Luciano Lobo Gatti

Douglas Fernandes da Silva



PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

HISTÓRIA

A circulação extracorpórea surgiu em 1953 quando o cirurgião norte-americano John Gibbon inventou uma bomba coração-pulmão artificial, ou máquina de circulação extracorpórea (CEC), que substituía as funções dos dois órgãos enquanto se reparavam defeitos nas estruturas do coração.

Foi em 1953 que o médico Hugo Felipozzi conheceu a máquina CEC, no período em que estava nos Estados Unidos para se aperfeiçoar em cirurgia torácica.

Na volta a São Paulo ele trouxe fotografias e desenhos do equipamento, já pensando em construir algo semelhante.

Com apoio financeiro, montou uma equipe multidisciplinar de pesquisadores em regime de tempo integral e passou a trabalhar no Inst. de Cardiologia Sabbado D'Angelo.

Com apoio financeiro, montou uma equipe multidisciplinar de pesquisadores em regime de tempo integral e passou a trabalhar no Inst. de Cardiologia Sabbado D'Angelo.

Havia profissionais de todas as áreas, de engenheiros e bioquímicos bioquímicos que, juntos, construíram a máquina de CEC nacional.

Em 15 de outubro de 1955 um menino de 3 anos foi o primeiro a ser operado da válvula pulmonar com uso de circulação extracorpórea parcial.

E em novembro de 1956 houve a primeira operação no país com CEC total, seguida de muitas outras. Atualmente, se estima que mais de 500.000 cirurgias cardíacas sejam realizadas no mundo todo ano com o auxílio da circulação extracorpórea.

PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

ÁREA DE ATUAÇÃO

- Operar equipamentos de circulação extracorpórea em cirurgias;
- Preparar a montagem do circuito de circulação extracorpórea;
- Realizar procedimento de circulação extracorpórea em cirurgias cardiovasculares, cirurgias vasculares, transplantes e outros procedimentos cirúrgicos;
- Preparar e auxiliar na instalação e manutenção do procedimento de ECMO (Assistência Circulatória com Membrana Extracorpórea) em parceria com a equipe cirúrgica;
- Realizar visitas de monitoramento em pacientes com ECMO instalada;
- Realizar perfusão para procedimento de quimioterapia hipertérmica extracorpórea (HIPEC), em parceria com a equipe cirúrgica;
- Realizar exame de gasometria sanguínea e tempo de coagulação ativada (TCA) nos períodos pré, intra e pós-operatório;
- Utilizar e manusear equipamento recuperador de sangue durante os procedimentos cirúrgicos em parceria com a equipe cirúrgica;
- Colaborar no implante de marcapassos, juntamente com o médico, monitorando e programando os equipamentos para esse fim;
- Auxiliar na instalação e manutenção de dispositivos de assistência mecânica ventricular ou biventricular (“coração artificial”) e respiratória, em parceria com a equipe cirúrgica;
- Auxiliar na instalação de balão intraórtico, junto à equipe médica e demais atividades inerentes.



PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

IMPORTÂNCIA DA HABILITAÇÃO

Manutenção da Circulação Sanguínea: Durante cirurgias cardíacas, o coração é parado para permitir que os cirurgiões trabalhem em um ambiente estável. A CEC assume a função do coração e dos pulmões, bombeando sangue oxigenado pelo corpo e removendo dióxido de carbono, garantindo que os órgãos e tecidos continuem a receber oxigênio e nutrientes.

Criação de um Campo Cirúrgico Estável: Ao parar o coração, os cirurgiões podem operar em um ambiente sem movimento, o que é essencial para procedimentos complexos como substituição de válvulas ou enxertos de artérias coronárias.

Proteção dos Órgãos: A CEC permite que o corpo seja resfriado, reduzindo a taxa metabólica e protegendo os órgãos durante o período de circulação reduzida.

Suporte em Casos Críticos: A CEC pode ser usada em situações de emergência, como em procedimentos de reanimação cardiopulmonar prolongada ou em transplantes de coração, onde é essencial manter a circulação sanguínea enquanto se espera um órgão.



PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

TÉCNICAS

- 1. Circulação Cardiopulmonar (CPB):** Desvia o sangue do coração e pulmões para uma máquina que o oxigena e bombeia de volta ao corpo. Usada em cirurgias cardíacas.
- 2. Perfusão Pulmonar Isolada:** Desvia o sangue apenas dos pulmões, usada em transplantes pulmonares ou suporte pulmonar.
- 3. Perfusão Regional Seletiva:** Direciona o sangue para uma área específica, usada em cirurgias vasculares.
- 4. ECMO (Oxigenação por Membrana Extracorpórea):** Fornece suporte prolongado ao coração e pulmões, usado em emergências graves.
- 5. Perfusão Hipotérmica Profunda com Circulação Parada:** O corpo é resfriado para proteger o cérebro enquanto a circulação é interrompida, utilizada em cirurgias complexas.



Quer saber mais?
Acesse o QR code!



NORMATIVAS

A habilitação foi reconhecida pela Biomedicina em abril 2007 por meio da Resolução nº 153, aglutinada à Toxicologia. NORMATIVA CFBM N° 001, DE 19 DE MAIO DE 2019 - Dispõe sobre a normatização da habilitação em Perfusão e Circulação Extracorpórea.

PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

COMO É FEITA A PÓS GRADUAÇÃO?

Para o biomédico habilitar-se em Perfusão ou Circulação Extracorpórea, ele deve fazer uma pós-graduação de 1.200 horas, sendo 800 horas de aulas práticas. Entre o conteúdo estudado estão os componentes do circuito, montagem e preparo do material para circulação extracorpórea (CEC), perfusato, fluxos de perfusão, condução da CEC, hemodiluição, anticoagulação, hipotermia e equilíbrio ácido-base e hidroelectrolítica. A Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea (SBCEC), uma das instituições autorizadas pelo CFBM a conceder o título de especialista, recomenda ainda que, no curso prático, sejam realizadas 100 perfusões.



SBCEC

NORMAS BRASILEIRA PARA O EXERCÍCIO DA ESPECIALIDADE DE PERFUSIONISTA



UNIVERSIDADES PARA FAZER A PÓS GRADUAÇÃO

Os locais para se habilitar, até a data de publicação deste manual, são:

- Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)
- Faculdade Santa Casa de Belo Horizonte (FSCBH)
- Instituto Nacional de Cardiologia (INC)
- Faculdade ASGARD
- Faculdade de Ciências Educacionais e Tecnologias Integradas (FACETI)
- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
- Faculdade IPESSP (IPESSP)
- InCor - Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da FMUSP
- Hospital da Criança e Maternidade (HCM)
- Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)
- Instituto de Saúde Esportiva Estética e Clínica (ISEEC)



INSTITUTO
NACIONAL
DE CARDIOLOGIA



PERFUSÃO EXTRACORPÓREA

IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS

O papel da circulação extracorpórea não é diretamente ligado a detecção de doenças, mas sim ao suporte à função cardíaca e pulmonar durante procedimentos que exigem o coração parado temporariamente. No entanto, a CEC pode, de maneira indireta, ajudar na detecção de condições que poderiam passar despercebidas ou se manifestar de forma aguda durante o procedimento.

PESQUISA CIENTÍFICA

A circulação extracorpórea (CEC) desempenha um papel importante na pesquisa científica, especialmente nas áreas de cardiologia, cirurgia cardiovascular, biologia vascular, e fisiologia. Ela permite que pesquisadores investiguem uma variedade de questões relacionadas ao funcionamento do coração e dos pulmões, bem como aos efeitos de diferentes intervenções médicas.

APLICAÇÕES NA HABILITAÇÃO

Cirurgias cardíacas complexas, como a revascularização do miocárdio, a substituição de válvulas cardíacas e a correção de defeitos congênitos. Abordagens cirúrgicas para doenças complexas, como a correção de aneurismas da aorta torácica, o tratamento de aneurismas neurobasilares, a ressecção de carcinoma de células renais, o transplante de pulmão e a tromboendoarterectomia de artérias pulmonares.



BATE-PAPO COM PROFISSIONAL

ÉLIO CARVALHO

CRBM 16443



@PROF.ELIOCARVALHO

O que te motivou a escolher a circulação extracorpórea como carreira?

“No 6º período da faculdade eu comecei a pensar em qual pós-graduação eu gostaria de fazer. Selecionei 3 áreas que poderiam seguir, uma era docência, a outra, por questões financeiras, era perícia, e por último era a perfusão, que envolvia duas áreas que eu gosto muito, a fisiologia e a tecnologia, mas não tinha ideia do que era essa profissão. A perícia eu não segui pois vi que não gostaria de trabalhar com cadáveres. Já a docência eu poderia atuar e continuar trabalhando com outra especialização ao mesmo tempo, então escolhi a área da perfusão e ela me escolheu também”.

Como funciona o dia a dia de um perfusionista e quais são as maiores responsabilidades?

“Somos os primeiros a chegar no centro cirúrgico, é feita uma escala semanal e conferimos o paciente e qual cirurgia será realizada no dia. Confirmamos se todos

os materiais estão no hospital (mesmo não sendo papel do perfusionista, é necessário checar tudo para evitar erros graves que podem acontecer durante a cirurgia), montamos o circuito de circulação extracorpórea e realizamos o procedimento cirúrgico. Permanecemos no centro cirúrgico até o paciente sair da sala, pois caso ocorra qualquer imprevisto precisamos estar de prontidão”.

Pode descrever um exemplo de caso em que seu trabalho teve um impacto significativo?

“Todos os nossos pacientes, a perfusão tem essa peculiaridade. Não tem um dia sequer que eu não cause um impacto significativo na vida de uma pessoa, por bem ou por mal. Quando a pessoa entra no centro cirúrgico, ela está lá porque corre o risco de morrer, e é nossa função aumentar o tempo de vida dela. Podemos encurtar ou aumentar o tempo de vida dela, impactando positiva ou negativamente a vida dessas pessoas.

A maioria dos pacientes saem bem, a taxa de mortalidade de cirurgia cardíaca aqui nos nossos serviços é em média de 10 a 12%. De maneira geral, todos atendimentos são importantes, não desistimos em nenhum momento e ficamos muitos felizes após a recuperação do paciente”.

Como você mantém-se atualizado com os avanços científicos e tecnológicos da área?

“Isso é fundamental. Eu busco participar de congressos e eventos sobre a área, inclusive faz 10 anos que organizo congressos da Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea. Me atualizo lendo artigos, participando de congressos e eventos das Sociedades Científicas, que são muito importantes, e lendo documentos relacionados a minha atuação”.

Quais são os maiores desafios da sua profissão no seu dia a dia?

“Hoje em dia eu acredito que existem dois maio-

BATE-PAPO COM PROFISSIONAL

ÉLIO CARVALHO

CRBM 16443

 @PROF.ELIOCARVALHO

Unifio
Centro Universitário de Ourinhos

BIOMEDICINA/2024



res desafios na perfusão. O primeiro é a falta de algumas regulamentações da profissão e a segunda, e acredito que a mais importante, é o atraso tecnológico no Brasil. A gente vem brigando fortemente para que as máquinas de circulação extracorpórea se atualizem. Precisamos urgentemente que isso aconteça, o Brasil está muito atrasado, trabalhamos com máquinas muito atrasadas. Precisamos de novas pessoas na área para que esse tipo de evolução aconteça, porque sem esforço isso não irá acontecer.”

O que você mais gosta dentro da sua área de trabalho?

“Eu gosto da autonomia, porque quer dizer que se eu estudo, eu sei, eu consigo, não preciso depender de ninguém, isso é muito bom. Eu trabalho com uma equipe muito boa, que valoriza o conhecimento. Também gosto da liberdade de realizar meu trabalho sem interferências, fazer da maneira que prefiro, com meus equipamen-

tos e minha rotina. Outro ponto é o respeito. Eu descobri o que era ser respeitado em uma área quando eu entrei na perfusão. Infelizmente não é toda área que é respeitada, sou respeitado dentro do hospital e acho que todas as profissões deveriam receber esse respeito, mas infelizmente não é assim. Além disso me admira na profissão a importância que eu tenho na vida das pessoas e na minha equipe.”

Quais são os conhecimentos e habilidades mais importantes para um perfusionista?

“Conhecimentos: fisiologia, anatomia, biofísica, hematologia, física e farmacologia. Habilidades: a principal delas é a atenção.

O perfusionista precisa ser muito atento, principalmente na cirurgia, na CEC, no monitor do paciente e em várias coisas ao mesmo tempo. Proatividade também é fundamental, comunicação e espírito de liderança em uma cirurgia cardíaca é necessário.”

Qual conselho você daria para um estudante que gostaria de seguir na área de circulação extracorpórea?

“Primeira coisa: procurar vídeos no Youtube, sobre a profissão, centros formadores e como entrar no curso, para ter uma noção do que é essa profissão. Depois disso, faça uma visita técnica para ver uma cirurgia presencialmente. Você pode sair da cirurgia muito encantado e querendo seguir essa profissão, ou você desistir completamente da profissão. Se você optar por seguir, procure um centro formador para fazer uma pós-graduação.”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HELUY, Renato. Uma breve história da origem da circulação extracorpórea. **Blog bjcvs.** 2018. Disponível em: <https://blog.bjcvs.org/single-post/2018/05/10/uma-breve-historia-da-origem-da-circulacao-extracorporea/>. Acesso em: 03 de setembro de 2024.
- GUIMARÃES, P. S. I. A atuação do Biomédico na circulação extracorpórea de transplante de fígado. 2021. Doi: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/15515>. Acesso em: 20 de agosto de 2024.
- Claro, B. I. L., Corazza, S., da Silva, C. C. M., Silva, T. A., Tavares, T. M., & Barbosa, F. K. (2016). Perfusion Extracorpórea (CEC). **UNILUS Ensino e Pesquisa**, 13(30), 189. Doi: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/445>. Acesso em: 20 de agosto de 2024.
- DOMINGUEZ, A. (2021). A atuação do biomédico especialista em circulação extracorpórea nas cirurgias cardíacas. Campo Grande-MS. Acesso em: 03 de setembro de 2024.
- CONSELHO FEDERAL DE BIOMEDICINA. Disponível em: <https://cfbm.gov.br/>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.
- CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA 5. Disponível em: <https://crbm5.gov.br/>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.
- CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA 3. Disponível em: <https://www.crbm3.gov.br/crbm3/>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.
- Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea. Disponível em: <https://sbcec.com.br/>. Acesso em 20 de setembro de 2024.

