



SBCEC
SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

**NORMAS BRASILEIRAS PARA O
EXERCÍCIO DA ESPECIALIDADE DE
PERFUSIONISTA EM CIRCULAÇÃO
EXTRACORPÓREA**

Rua Jardel Frederico de Bôscolli, 110 - Vila Teixeira
13.034-440 – Campinas – São Paulo
Telefone: (19) 3242-5748



PREÂMBULO

Regra geral, não se pode restringir o acesso à profissão se não houver um interesse público a proteger, por ir de encontro com a liberdade de trabalho prevista no inciso XIII do art. 5º da Constituição da República, *in verbis*:

“É livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer.”

O exercício da perfusão, por exigir qualificação específica, calcada em bases técnico-científicas, envolvendo procedimentos de crucial importância em intervenções cirúrgicas, com possibilidade de ocasionar sérios riscos à integridade física do paciente, se praticada por profissional inabilitado ou mal preparado para tão delicado mister, não pode ficar sem regulamentação.

Não se trata de estabelecer qualquer reserva de mercado, pelo contrário, o escopo é o de exigir qualificação específica para os profissionais das áreas de **Biologia, Biomedicina, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Medicina** que queiram atuar como Perfusionistas. É imperativo proteger a sociedade contra o mau exercício da perfusão, com o objetivo de preservar bens valiosos, sem preço, como a saúde e a própria vida. A presença do interesse social é inequívoca.

Nem mesmo os atuais Perfusionistas poderão permanecer indefinidamente em suas atividades, se não forem habilitados para tanto.

Nesse sentido, cuidou-se de assegurar o exercício profissional aos demais profissionais que não possuem os pré-requisitos exigidos no artigo 2º desta Normativa: àqueles que obtiveram o Título de Especialista pela SBCEC até a publicação desta Norma, independentemente de sua formação; ou que comprovem pelo menos 15 anos de exercício na área, de acordo com o parágrafo único do artigo 2º. Tal grau de severidade de exigências faz sentido, já que está envolvido o interesse público, materializado na necessidade de proteção da saúde e da vida dos cidadãos.



Nos termos da SBCEC, a circulação extracorpórea (CEC) compreende um conjunto de aparelhos e técnicas, mediante as quais se substituem, temporariamente, as funções de bomba do coração e respiratória dos pulmões, enquanto esses órgãos ficam excluídos da circulação e isso ocorre durante o tempo principal da cirurgia cardiovascular. As funções de bombeamento do coração são desempenhadas por uma bomba mecânica e as funções dos pulmões são substituídas por um oxigenador capaz de realizar as trocas gasosas com o sangue. “A oxigenação do sangue, o seu bombeamento e circulação fazem-se, externamente, ao organismo do indivíduo”. A CEC também é utilizada em outros procedimentos cirúrgicos, como cirurgias vasculares, transplantes cardíacos, além do tratamento por quimioterapia hipertérmica.

A CEC preserva a integridade celular, a estrutura, a função e o metabolismo dos órgãos do paciente, durante os procedimentos cirúrgicos.

É essencial para a segurança do procedimento cirúrgico a presença do Perfusionista. Durante a cirurgia cardiovascular, por exemplo, a CEC é o procedimento que mantém o paciente vivo, pois o coração e o pulmão estão desativados momentaneamente. Qualquer intercorrência que seja necessária à manutenção da vida do paciente pela circulação extracorpórea, será feito pelo Perfusionista, oferecendo um tempo valioso ao cirurgião cardiovascular, para que o mesmo tome as ações cabíveis.

O exercício da perfusão exige o domínio de conhecimentos teóricos avançados de fisiologia circulatória e respiratória, além de conhecimento técnico e atualizado sobre a tecnologia, técnicas, e os equipamentos mais modernos na área da circulação extracorpórea.

O Ministério da Saúde, através da Secretaria de Assistência à Saúde (SAS), reconheceu o Perfusionista como “membro da equipe cirúrgica com pré-requisitos definidos na área das Ciências Biológicas e da Saúde, com conhecimentos de fisiologia circulatória, respiratória, sanguínea e renal, de centro cirúrgico e esterilização e com treinamento específico no planejamento e



ministração dos procedimentos de circulação extracorpórea”, conforme consta da Portaria nº. 689, de 04 de outubro de 2002.

Nossa iniciativa tem por intuito fazer com que o exercício da Perfusão siga os padrões de exigências europeus e norte-americanos, para que seja exercida por profissionais especialmente formados para esse fim, que possam dar o eficaz auxílio às equipes de cirurgia, salvaguardando, desse modo, o interesse público, preservando a saúde e a vida dos pacientes que necessitem de circulação extracorpórea.

Dada a importância da perfusão, a SBCCV criou, em 2003, o Departamento de Circulação Extracorpórea e Assistência Circulatoria Mecânica (DECAM), que congrega os médicos e outros profissionais da área da saúde interessados nessa tão importante atividade.

Em 1996 o Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (INCOR – FMUSP) foi pioneiro no Brasil ao organizar e ministrar um curso para a formação de perfusionista, exigindo, para tanto, como pré-requisito, a formação universitária em um dos cursos da área da saúde. A duração total do curso foi de 1.400 horas-aula em período integral, o que já sinalizava a complexidade teórico-prático-científico da Perfusão, equivalente a quase 04 (quatro) cursos de pós-graduação *lato sensu*, normalmente formatados em 360 horas-aula.

Nos anos 2000 a Unicamp criou o curso de extensão em Perfusão e em 2001, a UNIFESP, também preocupada com a falta de qualificação profissional para o exercício da Perfusão, criou o curso de especialização para formar Perfusionistas.

Dada a potencialidade de lesão à saúde e à vida dos pacientes submetidos à circulação extracorpórea, a especialização não pode ser tão somente uma iniciativa deste ou daquele hospital, desta ou daquela Instituição de Ensino Superior, não contendo espaço para ausência do Estado em tema tão sensível e importante, envolvendo o cristalino interesse público. É imperativo e inafastável regulamentar o exercício da perfusão em todo o território nacional,



estabelecendo critérios uniformes mínimos para o seu desempenho, com o envolvimento dos Conselhos Profissionais de fiscalização das profissões ligadas às áreas de **Biomedicina, Biologia, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Medicina**, com rígido controle da qualidade dos serviços prestados.

É inadmissível também, que seja colocada na regra geral de aceite de pós-graduação pelo MEC, a formação do Perfusionista com carga-horária de 500 horas, sendo inviável a formação prática de um profissional que trata diretamente da manutenção da vida e possui apenas minutos para tomadas de decisões que mantêm ou afastam a vida do paciente. Um procedimento cirúrgico cardiovascular possui a duração média de 5 horas. Sendo assim, é imprescindível que a formação prática deste profissional seja, no mínimo de 800 horas, sendo possível as 100 perfusões supervisionadas pré-estabelecidas pela SBCEC, bem como carga-horária para treinamento *in vitro*, em laboratório, simulando situações inviáveis no centro cirúrgico por colocar em risco a vida do paciente.

Devido à relevância social da matéria, esperamos contar com as sugestões de aperfeiçoamento desta pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e que possa ser transformada em RDC como regra jurídica protetiva dos interesses coletivos da sociedade brasileira.

Por fim, destacamos que nossa iniciativa se coaduna com o pensamento crítico quanto ao tema das normativas do exercício profissional. De fato, a atividade a ser regulamentada é das que exige conhecimentos teóricos e técnicos; deve ser exercida por profissionais de curso reconhecido pelo MEC e/ou SBCEC, nas áreas biológicas e da saúde; o exercício da função é uma potencialidade de geração de danos sociais no tocante à saúde, ao bem-estar e à segurança da coletividade ou dos cidadãos individualmente; as normativas não propõem reserva de mercado para um segmento em detrimento a outras profissões com formação idêntica ou equivalente; está assegurada a fiscalização do exercício profissional pelos respectivos Conselhos Regionais e Federais das profissões envolvidas na regulamentação; os deveres e as responsabilidades



pelo exercício profissional já constam dos respectivos Códigos de Ética profissional dos labores alcançados e podem ser aperfeiçoados pelas autarquias detentoras do poder de fiscalização das respectivas profissões envolvidas; ao final, não se pode negar que a regulamentação reveste-se de interesse social.

Dispõe sobre a Regulamentação do Exercício da Circulação Extracorpórea em Território Nacional

A Normativa do exercício define:

É livre o exercício da Circulação Extracorpórea (CEC) em todo o território nacional, observadas as disposições deste documento.

Art. 1º Define-se como Circulação Extracorpórea um conjunto de aparelhos e técnicas, mediante as quais se substituem, temporariamente, as funções de bomba do coração e respiratória dos pulmões, enquanto esses órgãos ficam excluídos da circulação; bem como a manutenção de toda homeostasia fisiológica, durante processos cirúrgicos, que necessitam deste procedimento. Esta área de atuação profissional configura-se como especialidade de “Perfusão” exercida pelo “Perfusionista”.

Art. 2º A perfusão somente pode ser exercida por profissionais com formação de nível superior em **Biomedicina, Biologia, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Medicina** com curso de pós-graduação *Lato Sensu* especialmente designado para este fim, reconhecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e/ou, com curso de extensão através de **Centros Formadores** reconhecidos pela Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea (SBCEC) e pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV) e, neste caso, obrigatoriamente, com aquisição do Título de Especialista, pela SBCEC.

§ Único – A perfusão pode ser exercida por outros profissionais que não detenham a especificação acima, desde que sejam da área de saúde humana,



que sejam afiliados a entidades representativas e possuam o título da SBCEC, e/ou que, na data de início da vigência desta normativa, comprovem ter experiência igual ou superior a 15 (quinze) anos em atividades de perfusão, comprovadas por pelo menos por 2 (dois) Membros Titulares da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV) e por um (1) membro Titular da Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea (SBCEC);

Art.3º Os respectivos Conselhos Federais das profissões mencionadas no Artigo 2º desta Normativa serão responsáveis por fiscalizar a atividade do respectivo profissional Perfusionista, de acordo com suas regras vigentes.

Art.4º Os Conselhos Federais de **Biomedicina, Biologia, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Medicina** reconhecem a SBCEC como a única entidade capaz de definir titularidade para esta atividade.

Art.5º Fazem parte das atividades do Perfusionista:

§1º. Preparar a montagem do circuito de circulação extracorpórea;

§2º. Realizar procedimento de circulação extracorpórea em cirurgias cardiovasculares, cirurgias vasculares, transplantes e outros procedimentos cirúrgicos;

§3º. Preparar e auxiliar na instalação e manutenção do procedimento de ECMO (Assistência Circulatória com Membrana Extracorpórea), em parceria com a equipe cirúrgica;

§4º. Realizar visitas de monitoramento em pacientes com ECMO instalada.

§5º. Realizar perfusão para procedimento de quimioterapia hipertérmica extracorpórea (HIPEC), em parceria com a equipe cirúrgica;

§6º. Realizar exame de gasometria sanguínea e Tempo de Coagulação Ativada (TCA) nos períodos pré, intra e pós-operatório.

§7º. Utilizar e manusear equipamento recuperador de sangue durante os procedimentos cirúrgicos, em parceria com a equipe cirúrgica;



§8º. Colaborar no implante de marcapassos, juntamente com o médico, monitorando e programando os equipamentos para esse fim.

§9º. Atuar na docência, ministrando aulas inerentes à sua formação;

§10º. Auxiliar na instalação e manutenção de dispositivos de assistência mecânica ventricular ou biventricular (“coração artificial”) e respiratória, em parceria com a equipe cirúrgica.

§11º Auxiliar na instalação de balão intraórtico, junto à equipe médica.

Art.6º São Atribuições do Perfusionista:

I – Planejar, organizar e executar a ação das funções cardiocirculatórias e respiratórias (circulação extracorpórea; assistência circulatória mecânica), bem como a preservação das funções metabólicas e orgânicas dos pacientes submetidos à cirurgia do coração e de grandes vasos, durante o período da realização de operações desse porte, sob orientação da equipe médica;

II – Monitorar os parâmetros fisiológicos vitais e sua adequação, quando necessária, em operações que necessitem de suporte cardiocirculatório;

III – preparar e administrar as soluções cardioplégicas e renoplégicas (em cirurgias para correção de aneurisma da aorta tóraco-abdominal), sob orientação da equipe médica;

IV – Realizar, interpretar e corrigir os parâmetros laboratoriais durante a circulação extracorpórea, sob orientação médica;

V – Realizar, interpretar e controlar o tempo de coagulação ativada em pacientes heparinizados (durante as cirurgias, bem como à beira do leito, nos casos de ECMO ou assistência ventricular direita ou esquerda), assim como tromboelastograma, sob orientação médica;

VI – Prever, requisitar e controlar os materiais e equipamentos utilizados nos procedimentos de circulação extracorpórea, especialmente oxigenadores, circuitos, reservatórios, filtros, cânulas e outros acessórios;



VII – Examinar e testar os componentes da máquina coração-pulmão, realizando o controle de sua manutenção preventiva e corretiva, conservando-a permanentemente em condições de uso;

VIII – Obter informações com a equipe médica sobre a história clínica do paciente; verificar a existência de doenças e condições que possam interferir na execução ou que requeiram cuidados especiais na condução da circulação extracorpórea, tais como: diabetes, hipertensão arterial, doenças endócrinas, uso de diuréticos, digitálicos e anticoagulantes;

IX – Obter dados biométricos do paciente, como: idade, peso, altura e superfície corpórea, para cálculo dos fluxos de sangue, gases, composição e volume dos líquidos do circuito;

X – Calcular as doses de heparina para a anticoagulação sistêmica e de protamina, para sua posterior neutralização;

XI – Decidir junto à equipe médica o tipo de circuito e as cânulas mais adequadas, bem como outros acessórios para serem utilizados durante as perfusões;

XII – Obter do anestesiológico os parâmetros hemodinâmicos do paciente, desde a indução anestésica, para a adequada manutenção da perfusão durante a operação;

XIII – Sob o comando do cirurgião, executar a circulação do sangue e sua oxigenação extracorpórea monitorando as pressões arteriais e venosas, diurese, tensão dos gases sanguíneos, hematócrito, nível de anticoagulação e promovendo as correções necessárias;

XIV – Induzir o grau de hipotermia sistêmica determinado pelo cirurgião, pelo esfriamento do sangue no circuito do oxigenador, para preservação metabólica do sistema nervoso central e dos demais sistemas orgânicos, reaquecendo o paciente ao final do procedimento;

XV – Administrar os medicamentos necessários ao paciente, no circuito, sob orientação da equipe médica, como: inotrópicos, vasopressores, vasodilatadores, agentes anestésicos e outros;



XVI – Encerrar o procedimento, retornando a ventilação ao anestesista, após o coração reassumir as suas funções, mantendo a volemia do paciente e as condições hemodinâmicas necessárias ao bom funcionamento cardiorrespiratório;

XVII – Preencher a ficha de perfusão, que deve conter todos os dados relativos ao procedimento, bem como o balanço hídrico e sanguíneo, para orientação do tratamento pós-operatório;

XVIII – Realizar assistência circulatória mecânica e/ou respiratória temporária e quimioterapia hipertérmica, em parceria com a equipe cirúrgica;

Art. 7º A utilização de um profissional de qualquer área para atuar como "Perfusionista em Circulação Extracorpórea" que não preencha os requisitos desta normativa, implicará em responsabilidade exclusiva de quem utilizou o serviço, em caso eventual de acidente.

Art. 8º É fidedigna desta atividade a remuneração do profissional, mesmo sem a realização do procedimento de circulação extracorpórea durante a realização da cirurgia, apenas com sua presença em sala, para eventual necessidade de utilização de seu serviço, configurando sobreaviso.

Art. 9º Os concursos públicos para contratação de "Perfusionistas em Circulação Extracorpórea" devem ser destinados, obrigatoriamente, aos profissionais que preencham os requisitos desta normativa. O profissional contratado prestará serviços, exclusivamente, como Perfusionista em Circulação Extracorpórea, sendo vedado o deslocamento para outras atividades, ainda que na área da enfermagem ou qualquer outra. Na hipótese de ocorrer deslocamento do profissional para outra atividade ficará caracterizado acúmulo de função, incidindo multa de 100% sobre o valor do salário nominal, em favor do profissional.



Art. 10 É proibida a reserva de mercado para a especialidade pela profissão. Os concursos públicos devem ser destinados, obrigatoriamente, à especialidade e não a profissão base, visto o artigo 9º.

Art. 11 A formação do Perfusionista abrange os conhecimentos básicos:

- I- Fisiologia Humana
- II- Anatomia Humana
- III- Farmacologia
- IV- Hematologia
- V- Bioquímica Médica
- VI- Noções de Centro Cirúrgico

Art. 12 O curso de Formação de Perfusionista deve ser, obrigatoriamente, teórico e prático, com carga horária mínima de 1.200 horas, sendo 800 horas práticas mínimas e 400 horas teóricas mínimas, com duração mínima de 12 meses.

§1º O curso deve oferecer o mínimo de 100 perfusões supervisionadas por um perfusionista titulado pela SBCEC, como parte da carga horária prática aos alunos;

§2º Os professores dos cursos de Perfusão devem ter, obrigatoriamente, como formação mínima: quando Perfusionistas, o Título de Especialista emitido pela SBCEC; quando cirurgiões cardiovasculares, o Título de Especialista emitido pelo MEC ou pela SBCCV, em convênio com a AMB e CFM.

§3º A grade curricular mínima para o curso de pós-graduação em Perfusão deverá contemplar:

Módulo I – Introdução

- Ética Profissional
- Atuação do Perfusionista



Módulo II – Centro Cirúrgico

- Noções básicas de Centro Cirúrgico (CC) e Sala de Operações (SO)
- Precauções universais
- Métodos de desinfecção e esterilização
- Assepsia e antisepsia (escovação e paramentação cirúrgica)
- Preparo do paciente que será submetido à cirurgia cardiovascular
- Monitorização do paciente na S.O
- Indução anestésica
- Pós-operatório de cirurgia cardíaca

Módulo III – REVISÃO DE ANATOMIA E FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR

- Respiratória
- Hematológica
- Renal
- Sistema Nervoso
- Fetal e do Recém-nascido
- Noções básicas de eletrofisiologia (interpretação do eletrocardiograma.)
- O sangue e seus componentes – Sistema de Coagulação

Módulo IV – FISIOPATOLOGIA

- Choque
- Hipertensão pulmonar
- SARA (Síndrome da Angústia Respiratória Aguda)
- Insuficiência renal
- SEPSE (Infecção Generalizada)

Rua Jardel Frederico de Bôscolli, 110 - Vila Teixeira
13.034-440 – Campinas – São Paulo
Telefone: (19) 3242-5748



- Reação inflamatória
- AVC (Acidente Vascular Cerebral)
- Síndrome Vasoplégica
- Isquemia e reperfusão miocárdica
- Doenças cardiovasculares
- Patologias malignas com tratamento em CEC

Módulo V – CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

- Introdução à CEC
- Evolução Histórica – História da CEC no Brasil
- Aplicações da CEC
- Fisiologia da CEC
- Fisiologia da oxigenação por membranas
- Componentes do Circuito de CEC:
- Oxigenador
- Permutador de calor
- Tubos e cânulas
- Filtros e reservatórios
- Hemoconcentradores
- Equipamentos complementares:
 - Bombas de propulsão
 - Blender
 - Válvula reguladora de vácuo
 - Válvulas de oxigênio e ar comprimido
 - Aparelhos de TCA e tromboelastograma
 - Máquina de cardioplegia
 - Colchão térmico
 - Termômetro e sensor de termômetro
 - Gasômetros
 - Monitores Contínuos

Rua Jardel Frederico de Bôscoll, 110 - Vila Teixeira
13.034-440 – Campinas – São Paulo
Telefone: (19) 3242-5748



- Procedimentos Pré-CEC
- Obtenção de dados biométricos do paciente
- Seleção do material e equipamentos
- Cálculos da superfície corpórea e fluxo de perfusão
- Montagem e preparo do material para a CEC
- Verificação de todos os procedimentos (checklist)
- Preenchimento de fichas e impressos (ficha de perfusão, balanço, laudos e débitos)
- Tipos de *prime*.
- Prática de Perfusão:
 - Entrada de CEC
 - Condução da CEC
 - Saída de CEC
- Reposição Volêmica
- Soluções coloides
- Soluções cristaloides
- Hemoderivados
- Técnicas de perfusão
- Riscos transfusionais e transmissão de doenças
- Autotransfusão intraoperatória
- Hemodiluição
- Drenagem venosa com a utilização de Sistema de Vácuo
- Hipotermia
- Proteção miocárdica/Aspectos farmacológicos
- Drogas Utilizadas em CEC – Preparo e Manuseio
- Controle Laboratorial (interpretação e correções)
- Equilíbrio Ácido-Base e Hidroeletrólítico
- Ultrafiltração
- Técnica cirúrgica relacionada à CEC



- Acidentes em CEC
- Biossegurança e a CEC
- Perfusato
- Heparinização e o seu controle

Módulo VI - FARMACOLOGIA

- Vasodilatadores
- Vasoconstritores
- Drogas inotrópicas
- Anticoagulantes e coagulantes
- Antiagregantes plaquetários
- Anestésicos
- Antibióticos
- Antiarrítmicos
- Diuréticos
- Eletrólitos

Módulo VII – PERFUSÕES ESPECIAIS

- Crianças e Neonatos
- Idosos
- Gestantes
- Tumores e membros isolados
- Transplante de fígado
- Transplante cardíaco
- Transplante pulmonar
- CEC em patologias da aorta
- Tromboembolismo pulmonar
- Quimioterapia Hipertérmica (HIPEC)



Módulo VIII – ANOMALIAS CIRÚRGICAS

- Cardiopatias congênitas: cianóticas e acianóticas
- Cardiopatias isquêmicas
- Cardiopatias valvares
- Afecções de aorta
- Anomalias que necessitam de transplante cardíaco
- Arritmias (Marca-passo)

Módulo IX – COMPLICAÇÕES DA CEC

- Embolias
- Cardiovasculares
- Pulmonares
- Renais
- Hematológicas
- Neurológicas
- Hemodinâmicas

Módulo X - ASSISTÊNCIA CIRCULATÓRIA MECÂNICA

- Balão Intra-aórtico
- Assistência Ventricular Esquerda e Direita
- Assistência Biventricular
- ECMO
- Ventrículo Artificial

Módulo XI – ECMO (Oxigenação por Membrana Extracorpórea)

- Conceitos
- Tipos de ECMO
- Instalação de ECMO
- Monitorização de ECMO



- Desinstalação de ECMO
- Indicações para uso.

Módulo XII – Marca-passo

- Utilização
- Monitoramento
- ECG básico

Módulo XIII - METODOLOGIA DA PESQUISA

- Redação de Trabalho Científico
- Didática
- Estatística

Art. 13 Esta Normativa entra em vigor na data da sua publicação.

Publicado em 7 de setembro de 2017.

Atualizado em 7 de outubro de 2018.

Élio Barreto de Carvalho Filho
Presidente da SBCEC

Fábio Murillo Costa
Vice-Presidente da SBCEC

Sintya Tertuliano Chalegre
Presidente do Conselho Científico
da SBCEC

Dr. Rui M. S. Almeida
Vice-presidente da SBCCV

Dr. Henrique Murad
Diretor de Educação da SBCCV

Dr. Renato A. K. Kalil
Diretor Científico da SBCCV